

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局

(43) 国際公開日  
2021年1月28日(28.01.2021)



(10) 国際公開番号

WO 2021/014607 A1

(51) 国際特許分類:

B23K 35/363 (2006.01)

(21) 国際出願番号:

PCT/JP2019/028998

(22) 国際出願日:

2019年7月24日(24.07.2019)

(25) 国際出願の言語:

日本語

(26) 国際公開の言語:

日本語

(71) 出願人: 三菱マテリアル株式会社 (MITSUBISHI MATERIALS CORPORATION) [JP/JP]; 〒1008117 東京都千代田区丸の内三丁目2番3号 Tokyo (JP). 三菱アルミニウム株式会社 (MITSUBISHI ALUMINUM CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1058546 東京都港区芝二丁目3番3号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 植杉 隆二 (UESUGI Ryuji); 〒3110102 茨城県那珂市向山1002番地14 三菱マテリアル株式会社 中央研究所内 Ibaraki (JP). 兵庫 靖憲 (HYOGO Yasunori); 〒4101127 静岡県裾野市平松85番地 三菱アルミニウム株式会社 富士製作所内 Shizuoka (JP). 久米 淑夫 (KUME Hideo); 〒4101127 静岡県裾野市平松85番地 三菱アルミニウム株式会社 富士製作所内 Shizuoka (JP).

(74) 代理人: 松沼 泰史, 外 (MATSUNUMA Yasushi et al.); 〒1006620 東京都千代田区丸の内一丁目9番2号 Tokyo (JP).

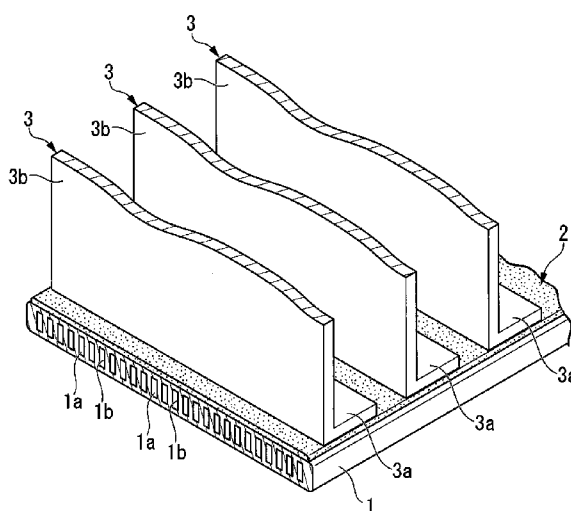
(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ,

(54) Title: BRAZING-USE FLUX COMPOSITION AND POWDER BRAZING COMPOSITION, ALUMINUM ALLOY MEMBER AND HEAT EXCHANGER, AND ALUMINUM ALLOY MEMBER PRODUCTION METHOD AND HEAT EXCHANGER PRODUCTION METHOD

(54) 発明の名称: ろう付け用フラックス組成物と粉末ろう組成物、アルミニウム合金部材と熱交換器及びアルミニウム合金部材の製造方法と熱交換器の製造方法

$$Q_a = \left( P_a \times \sqrt{M_a} \right) / \left( P_{\text{酢酸ブチル}} \times \sqrt{M_{\text{酢酸ブチル}}} \right) \times 100$$

AA                      AA



AA Butyl acetate

(57) Abstract: The flux composition according to the present invention contains a fluoride-based flux, a resin, and a solvent. The solvent is water or a water-soluble organic solvent. When a specific evaporation amount  $Q_a$  for a solvent a is defined as the ratio of the evaporation amount for the solvent a to the evaporation amount of butyl

BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

- 一 国際調査報告(条約第21条(3))

acetate, and, for the specific evaporation amount  $Q_a$  determined by the formula below, a solvent 1 for which  $Q_a > 60$ , a solvent 2 for which  $60 \geq Q_a > 10$ , and a solvent 3 for which  $Q_a \leq 10$  are considered, the mixing mass proportions thereof satisfy: solvent 1:solvent 2:solvent 3 = 0 to 20%:30 to 70%:10 to 60%. ( $Q_a$  represents the specific evaporation amount of the solvent a;  $P_a$  represents the saturation vapor pressure (20 ° C) of the solvent a;  $M_a$  represents the molecular weight of the solvent a;  $P_{\text{butyl acetate}}$  represents the saturation vapor pressure (20 ° C) of butyl acetate; and  $M_{\text{butyl acetate}}$  represents the molecular weight of butyl acetate.)

(57) 要約: 本発明のフラックス組成物は、フッ化物系フラックスと樹脂と溶剤を含み、溶剤が水または水溶性有機溶剤であって、酢酸ブチルの蒸発量に対する溶剤 a の蒸発量の比を溶剤 a の比蒸発量  $Q_a$  と定義し、以下の式より求められる比蒸発量  $Q_a$  について、 $Q_a > 60$  の溶剤 1、 $60 \geq Q_a > 10$  の溶剤 2、 $Q_a \leq 10$  の溶剤 3 とした場合、それぞれの配合質量割合が溶剤 1 : 溶剤 2 : 溶剤 3 = 0 ~ 20% : 30 ~ 70% : 10 ~ 60% である。(ただし、 $Q_a$  : 溶剤 a の比蒸発量、 $P_a$  : 溶剤 a の飽和蒸気圧 (20 ° C)、 $M_a$  : 溶剤 a の分子量、 $P_{\text{酢酸ブチル}}$  : 酢酸ブチルの飽和蒸気圧 (20 ° C)、 $M_{\text{酢酸ブチル}}$  : 酢酸ブチルの分子量。)

## 明 細 書

### 発明の名称：

ろう付け用フラックス組成物と粉末ろう組成物、アルミニウム合金部材と熱交換器及びアルミニウム合金部材の製造方法と熱交換器の製造方法

### 技術分野

[0001] 本発明は、ろう付け用フラックス組成物と粉末ろう組成物（粉末ろう含有組成物）、アルミニウム合金部材と熱交換器及びアルミニウム合金部材の製造方法と熱交換器の製造方法に関する。

本願は、2018年1月12日に、日本に出願された特願2018-003673号の内容をここに援用する。

### 背景技術

[0002] 扁平多穴管、フィン及びヘッダーパイプを主構成要素とし、これらをろう付けすることによってアルミニウム合金製熱交換器が製造されている。

これまで、ろう付けするためのSi粉末と、フッ化物系フラックスに加え、樹脂（高分子材料）と溶剤からなる粉末ろう組成物が提供されている。また、前記粉末ろう組成物を表面に塗布した扁平多穴管とフィン及びヘッダーパイプとをろう付けすることによって、安価に熱交換器を製造する方法が提案されている。（例えば、特許文献1、特許文献2参照）

### 先行技術文献

#### 特許文献

[0003] 特許文献1：日本国特開平7-227695号公報（A）

特許文献2：日本国特開2004-330233号公報（A）

### 発明の概要

#### 発明が解決しようとする課題

[0004] 特許文献1および特許文献2に記載の粉末ろう組成物、熱交換器を用いることにより、チューブとフィンとのろう付け接合部に選択腐食を発生するこ

とがなく、信頼性の高い、工業上実用性の高い扁平多穴管及び熱交換器が得られている。

しかし、上述の粉末ろう組成物は、扁平多穴管の表面に塗布した後、フラックスや金属粉末を管表面に固着する必要がある。そのため、粉末ろう組成物を管表面に塗布した後、溶剤の蒸発温度範囲において一定時間加熱保持する必要がある、溶剤の蒸発に必要な時間が長い場合は生産性が低下することが懸念される。

[0005] そこで、ろう付け用組成物には、生産性を向上させるために溶剤の蒸発量を向上させること（乾燥性）が要求される。また、扁平多穴管上に形成されたるろう付け組成物の塗膜が、塗膜形成時あるいはフィンとの組立て時に、剥離などが生じないように塗膜と扁平多穴管を十分な強度で固着していること（塗膜強度・密着性）が要求される。

さらに、均一な防食層や良好なフィンとの接合部を形成するために、ろう付け用組成物の塗布膜にブリスター等の膨れが無い、均一な厚みでの塗布膜の形成（塗膜の膜厚均一性）が要求される。

[0006] 本願発明は、これらの背景に鑑み、塗膜の乾燥に要する時間を短縮することができ、生産性に優れるとともに、塗布対象物への塗膜密着性が良好で、ろう付けした場合の接合率が良好な粉末ろう組成物の提供を目的とする。また、このような優れた粉末ろう組成物の塗膜を表面に備えた熱交換器用アルミニウム合金管部材の提供と上述の粉末ろう組成物によってろう付けされ、耐食性に優れた熱交換器の提供を目的とする。

### 課題を解決するための手段

[0007] (1) 本発明に係るろう付け用フラックス組成物は、フッ化物系フラックスと樹脂と溶剤を含み、前記樹脂が、ポリメタクリル酸、ポリアクリル酸、ポリメタクリル酸エステル、ポリアクリル酸エステルのいずれか1種又は2種以上の高分子材料を含み、且つ、前記溶剤が水、または水溶性を有する有機溶剤であって、酢酸ブチルの蒸発量に対する溶剤aの蒸発量の比を溶剤aの比蒸発量 $Q_a$ と定義した場合、以下の(1)式より求められる比蒸発量 $Q_a$ に

ついて、 $Q_a > 60$  の溶剤を溶剤 1 と定義し、 $60 \geq Q_a > 10$  の溶剤を溶剤 2 と定義し、 $Q_a \leq 10$  の溶剤を溶剤 3 と定義し、ろう付用フラックス組成物中の全溶剤 100%とした場合に、溶剤 1～3 のそれぞれの配合質量割合が、溶剤 1 : 溶剤 2 : 溶剤 3 = 0～20% : 30～70% : 10～60%であることを特徴とする。

[0008] [数1]

$$Q_a = (P_a \times \sqrt{M_a}) / (P_{\text{酢酸ブチル}} \times \sqrt{M_{\text{酢酸ブチル}}}) \times 100$$

ただし、(1) 式において、 $Q_a$  : 溶剤 a の比蒸発量、 $P_a$  : 溶剤 a の飽和蒸気圧 (20℃)、 $M_a$  : 溶剤 a の分子量、 $P_{\text{酢酸ブチル}}$  : 酢酸ブチルの飽和蒸気圧 (20℃)、 $M_{\text{酢酸ブチル}}$  : 酢酸ブチルの分子量を意味する。

[0009] (2) 本発明に係るろう付け用フラックス組成物において、前記溶剤 1～3 が、極性非プロトン性溶媒と極性プロトン性溶媒の少なくとも一方からなる水溶液を有する有機溶剤であることが好ましい。

(3) 本発明に係るろう付け用フラックス組成物において、前記溶剤 1～3 が、水、エーテル類、エステル類、アルコール類、多価アルコール類、グリコールエーテル類、エステル系グリコールエーテル類、一級アミン類、アミド類、アセトニトリルからなる溶剤群のいずれかであることが好ましい。

[0010] (4) 本発明に係るろう付け用フラックス組成物において、前記溶剤 1 が、水、エタノール、1-プロパノール、2-プロパノール、エチレングリコールジメチルエーテル、ジメトキシエタン、1,4-ジオキサン、tert-ブタノール、アセトニトリルからなる群より選ばれた 1 又は 2 種以上の溶剤であることが好ましい。

(5) 本発明に係るろう付け用フラックス組成物において、前記溶剤 2 が、2-エトキシエタノール、ジエチレングリコールモノエチルエーテルアセテート、2-メトキシエチルアセテート、2-エトキシエチルアセテート、ジアセトンアルコール、エチレングリコールモノメチルエーテル、エチレングリコールモノイソプロピルエーテル、プロピレングリコールモノメチルエーテル、プロピレングリコールモノプロピルエーテル、ジエチレングリコール

ジメチルエーテル、１－ブタノール、ジメチルアミノエタノール、N，N－ジメチルホルムアミドからなる群より選ばれた１又は２種以上の溶剤であることが好ましい。

[0011] （６）本発明に係るろう付け用フラックス組成物において、前記溶剤３が、ジプロピレングリコールモノメチルエーテル、２－ブトキシエタノール、３－メトキシ－３－メチル－１－ブタノール、トリエチレングリコールジメチルエーテル、エチレングリコールモノイソブチルエーテル、ジエチレングリコールモノエチルエーテル、γ－ブチルラクトン、３－メトキシ－１－ブタノール、ジエチレングリコールモノメチルエーテル、トリエチレングリコールモノメチルエーテル、ポリエチレングリコールモノメチルエーテル、ジエチレングリコールモノイソプロピルエーテル、エチレングリコールモノブチルエーテル、ジエチレングリコールモノブチルエーテル、トリエチレングリコールモノブチルエーテル、ジエチレングリコールモノイソブチルエーテル、トリプロピレングリコールモノメチルエーテル、ジエチレングリコールメチルエチルエーテル、ジエチレングリコールジエチルエーテル、エチレングリコール、グリセリン、２－アミノエタノールからなる群より選ばれた１又は２種以上の溶剤であることが好ましい。

[0012] （７）本発明に係る粉末ろう組成物は、Si粉末とフッ化物系フラックスと樹脂（高分子材料）と溶剤を含む粉末ろう組成物であって、前記樹脂が、ポリメタクリル酸、ポリアクリル酸、ポリメタクリル酸エステル、ポリアクリル酸エステルのいずれか１種又は２種以上を含む高分子材料であり、前記溶剤が水、または水溶性を有する有機溶剤であって、酢酸ブチルの蒸発量に対する溶剤aの蒸発量の比を溶剤aの比蒸発量 $Q_a$ と定義した場合、以下の（１）式より求められる比蒸発量 $Q_a$ について、 $Q_a > 60$ の溶剤を溶剤１と定義し、 $60 \geq Q_a > 10$ の溶剤を溶剤２と定義し、 $Q_a \leq 10$ の溶剤を溶剤３と定義し、粉末ろう組成物中の全溶剤１００％とした場合に、溶剤１～３のそれぞれの配合質量割合が、溶剤１：溶剤２：溶剤３＝０～２０％：３０～７０％：１０～６０％であることを特徴とする。

[0013] [数2]

$$Q_a = (P_a \times \sqrt{M_a}) / (P_{\text{酢酸ブチル}} \times \sqrt{M_{\text{酢酸ブチル}}}) \times 100$$

ただし、(1)式において、 $Q_a$ ：溶剤aの比蒸発量、 $P_a$ ：溶剤aの飽和蒸気圧（20℃）、 $M_a$ ：溶剤aの分子量、 $P_{\text{酢酸ブチル}}$ ：酢酸ブチルの飽和蒸気圧（20℃）、 $M_{\text{酢酸ブチル}}$ ：酢酸ブチルの分子量を意味する。

[0014] (8) 本発明に係る粉末ろう組成物において、前記溶剤1～3が、極性非プロトン性溶媒と極性プロトン性溶媒の少なくとも一方からなる水溶液を有する有機溶剤であることが好ましい。

(9) 本発明に係る粉末ろう組成物において、前記溶剤1～3が、水、エーテル類、エステル類、アルコール類、多価アルコール類、グリコールエーテル類、エステル系グリコールエーテル類、一級アミン類、アミド類、アセトニトリルからなる溶剤群のいずれかであることが好ましい。

[0015] (10) 本発明に係る粉末ろう組成物において、前記溶剤1が、水、エタノール、1-プロパノール、2-プロパノール、エチレングリコールジメチルエーテル、ジメトキシエタン、1,4-ジオキサン、tert-ブタノール、アセトニトリルからなる群より選ばれた1又は2種以上の溶剤であることが好ましい。

[0016] (11) 前記本発明に係る粉末ろう組成物において、前記溶剤2が、2-エトキシエタノール、ジエチレングリコールモノエチルエーテルアセテート、2-メトキシエチルアセテート、2-エトキシエチルアセテート、ジアセトンアルコール、エチレングリコールモノメチルエーテル、エチレングリコールモノイソプロピルエーテル、プロピレングリコールモノメチルエーテル、プロピレングリコールモノプロピルエーテル、ジエチレングリコールジメチルエーテル、1-ブタノール、ジメチルアミノエタノール、N,N-ジメチルホルムアミドからなる群より選ばれた1又は2種以上の溶剤であることが好ましい。

[0017] (12) 前記本発明に係る粉末ろう組成物において、前記溶剤3が、ジプロピレングリコールモノメチルエーテル、2-ブトキシエタノール、3-メト

キシ-3-メチル-1-ブタノール、トリエチレングリコールジメチルエーテル、エチレングリコールモノイソブチルエーテル、ジエチレングリコールモノエチルエーテル、γ-ブチラクトン、3-メトキシ-1-ブタノール、ジエチレングリコールモノメチルエーテル、トリエチレングリコールモノメチルエーテル、ポリエチレングリコールモノメチルエーテル、ジエチレングリコールモノイソプロピルエーテル、エチレングリコールモノブチルエーテル、ジエチレングリコールモノブチルエーテル、トリエチレングリコールモノブチルエーテル、ジエチレングリコールモノイソブチルエーテル、トリプロピレングリコールモノメチルエーテル、ジエチレングリコールメチルエチルエーテル、ジエチレングリコールジエチルエーテル、エチレングリコール、グリセリン、2-アミノエタノールからなる群より選ばれた1又は2種以上の溶剤であることが好ましい。

[0018] (13) 本発明に係るアルミニウム合金部材は、先のいずれかに記載の粉末ろう組成物からなる塗膜が表面に形成されたことを特徴とする。

(14) 本発明に係る熱交換器は、アルミニウム合金からなるヘッダーパイプと扁平管とフィンを備え、これらヘッダーパイプと扁平管とフィンを含むアルミニウム合金部材のいずれかが先の何れかに記載の粉末ろう組成物の熔融凝固物であるフィレットにより接合されたことを特徴とする。

(15) 本発明に係るアルミニウム合金部材の製造方法は、粉末ろう組成物からなる塗膜が表面に形成されたアルミニウム合金部材の製造方法であって、前記(7)記載の粉末ろう組成物をアルミニウム合金からなるアルミニウム合金部材の全表面又は表面の一部に塗布する工程と、前記アルミニウム合金部材に塗布された前記粉末ろう組成物を乾燥する工程とを備えることを特徴とする。

(16) 前記アルミニウム合金部材の製造方法においては、前記アルミニウム合金部材が、アルミニウム合金からなるヘッダーパイプ又は扁平管であってもよい。

(17) 本発明に係る熱交換器の製造方法は、アルミニウム合金からなるヘ

ッダーパイプと扁平管とフィンとを備える熱交換器の製造方法であって、前記（７）記載の粉末ろう組成物をアルミニウム合金からなるヘッダーパイプ又は扁平管の全表面又は表面の一部に塗布する工程と、前記ヘッダーパイプ又は前記扁平管に塗布された前記粉末ろう組成物を乾燥する工程と、前記ヘッダーパイプと、前記扁平管と、前記フィンとを備える熱交換器組立体を組み立てる工程と、前記組立体を加熱ろう付することにより、前記ヘッダーパイプと前記扁平管又は前記扁平管と前記フィンを接合する工程とを備え、前記ヘッダーパイプと前記扁平管又は前記扁平管と前記フィンは、前記粉末ろう組成物の溶融凝固物であるフィレットにより接合されていることを特徴とする。

### 発明の効果

[0019] 本発明によれば、フッ化物系フラックスと樹脂と溶剤を含むろう付け用フラックス組成物、および、Si粉末とフッ化物系フラックスと樹脂と溶剤を含む粉末ろう組成物において、溶剤が水または水溶性有機溶剤であって、酢酸ブチルの蒸発量に対する比蒸発量が60を超える溶剤1と比蒸発量が10～60の溶剤2と比蒸発量が10以下の溶剤3を溶剤1：溶剤2：溶剤3＝0～20％、30～70％、10～60％の配合質量割合とした。このため、塗膜の乾燥に要する時間を短縮でき、塗膜密着性に優れ、ろう付け後の高い接合率を得ることが可能な優れたろう付け用フラックス組成物および粉末ろう組成物を提供することができる。

[0020] 本発明では、乾燥に要する時間を短縮できるので、熱交換器を構成する扁平管やフィン、ヘッダーパイプなどのいずれかのアルミニウム合金部材にろう付け用として粉末ろう組成物からなる塗膜を形成する場合、高い生産効率で密着性に優れた塗膜を形成できる。また、上述の粉末ろう組成物からなる塗膜を有する扁平管やフィン、ヘッダーパイプなどのアルミニウム合金部材をろう付け接合して熱交換とした場合、ろう付け部分の接合率の高い熱交換器を提供できる。

### 図面の簡単な説明

[0021] [図1]本発明に係る粉末ろう組成物からなる塗膜をアルミニウム合金からなる扁平多穴管の表面に形成し、フィンと組み合わせた状態の一例を示す部分断面図。

[図2]図1に示す状態からろう付けを行って扁平多穴管とフィンをろう付けした状態を示す部分断面図。

[図3]扁平多穴管の表面に塗膜を形成し、乾燥させる工程において用いる装置の一例について示す説明図。

[図4]本発明に係る熱交換器の一例の構成を示す正面図。

[図5]同熱交換器において、ヘッダーパイプ、扁平多穴管及びフィンをろう付けされた状態を示す部分拡大断面図。

[図6]同熱交換器において、ろう付け前にヘッダーパイプ、扁平多穴管及びフィンが組み立てられた状態を示す部分拡大断面図。

[図7]扁平多穴管の表面に塗膜を形成し、乾燥させる工程において用いる装置の他の例について示す説明図。

### 発明を実施するための形態

[0022] 以下、添付図面に示す実施形態に基づいて本発明を詳細に説明する。

図1は熱交換器のチューブを構成する扁平管（アルミニウム合金部材：扁平多穴管）1に対しその上面にろう付け用の塗膜2を形成し、扁平多穴管1に対し板状のフィン（アルミニウム合金部材）3を組み合わせた状態を示す部分断面図である。

図1に示す状態から、加熱炉などを用いて不活性（非酸化性）雰囲気中において580～620℃程度の温度に1～10分程度加熱して塗膜2を溶融させ、後に常温まで冷却して溶融物を凝固させることでろう付けを行うことができる。

ろう付け後の状態を図2に示すが、塗膜2の溶融物が扁平管1とフィン3の境界部分に集まり、溶融物が凝固することによりフィレット4が生成され、このフィレット4により扁平管1にフィン3がろう付け接合されている。

[0023] 扁平管（扁平多穴管）1は、アルミニウム合金からなり、その厚さに対し

幅の比率が大きい扁平形状のチューブであり、扁平管 1 の幅方向には複数（数個～数 10 個）の冷媒通路 1 a が隔壁 1 b に仕切られた状態で隣接形成されている。この実施形態において冷媒通路 1 a は横断面矩形状に形成され、同じ形状の冷媒通路 1 a が 26 個形成されている。

[0024] 扁平管 1 を構成するアルミニウム合金は、熱交換器用の扁平管、チューブに適用されるアルミニウム合金であれば特に制限はない。一例として、質量％で、S i : 0.05～1.0％、M n : 0.1～1.5％、C u : 0.1％未満を含有し、残部不可避不純物およびアルミニウムからなるアルミニウム合金などからなる。扁平管 1 は、アルミニウム合金を押出し加工することによって作製されたものである。なお、扁平管 1 に形成される冷媒通路 1 a の数は 1 つ以上であれば任意の数で良いが、冷媒通路 1 a の数が複数形成されている構造が熱交換効率向上の面で好ましい。

なお、本明細書において添加元素の範囲を 0.05～1.0％のように「～」を用いて表記した場合、特に注記しない限り、その上限と下限を含む範囲とする。よって、0.05～1.0％は 0.05％以上 1.0％以下の範囲を意味する。

[0025] 以下、扁平管 1 を構成するアルミニウム合金に含まれる元素について説明する。

扁平管 1 に含まれる S i は強度向上効果を有する元素である。M n は、扁平管 1 の耐食性を向上するとともに、機械的強度を向上させる元素である。また、M n は、押出し成形時の押出性を向上する効果を有する。M n は、ろうの流動性を抑制し、フィレットと扁平管表面の後述する Z n 濃度差を小さくする効果がある。C u は、扁平管 1 の耐食性に影響を与える元素であり、上述の範囲を選択することができる。

[0026] フィン 3 はアルミニウム合金からなり、このアルミニウム合金は、熱交換器用フィンに適用される種類のアルミニウム合金であれば特に制限はない。この実施形態においてフィン 3 は L 型に折曲され、折曲部 3 a を扁平管 1 の上面側に沿わせて複数のフィン 3 が扁平管 1 の上に整列配置されている。フ

フィン3の上部3bはそれぞれ扁平管1の上面に対しほぼ直角向きに配置され、フィン3の上部3bどうしは互いに平行に所定の間隔をあけて隣接配置されている。

[0027] フィン3を構成するアルミニウム合金は、熱交換器用フィンに用いられるアルミニウム合金の一般的なものを広く適用できるが、一例を挙げるならば、質量%で、Zn：0.3～5.0%、Mn：0.5～2.0%、Fe：1.0%以下、Si：1.5%以下を含有し、残部不可避不純物およびアルミニウムからなるアルミニウム合金などからなる。

フィン3は、上記組成を有するアルミニウム合金を常法により溶製し、熱間圧延工程、冷間圧延工程などを経て、目的の形状に加工される。なお、フィン3の製造方法は、特に限定されるものではなく、既知の製法を適宜採用することができる。

[0028] フィン3にZnを含有させることによってフィン3の電位を下げて、フィン3に犠牲防食効果を付与することができる。Mnはフィン3の強度を向上させ、耐食性も向上させることができる。フィン3にSiを含有させることによって、Mnとの化合物を形成し、強度向上効果を奏し得る。Feはフィン3の強度を向上させる作用を有する。

[0029] 本実施形態においてろう付け前の扁平管1の上面には、一例として、Si粉末：1～5 g/m<sup>2</sup>、Zn含有フラックス（KZnF<sub>3</sub>粉末等）：3.0～20 g/m<sup>2</sup>、樹脂：0.2～8.3 g/m<sup>2</sup>、を含み、これらに溶剤を添加したろう付用塗膜2が形成されている。

[0030] 以下、粉末ろう組成物からなる塗膜2を構成する成分と各成分の塗布量について説明する。

#### <Si粉末>

Si粉末は、扁平管1を構成するAlと反応し、フィン3と扁平管1を接合するろうを形成するが、ろう付時にSi粉末が溶融してろう液となる。このろう液にZnフラックス中のZnが拡散し、扁平管1の表面に均一に広がる。液相であるろう液内でのZnの拡散速度は固相内の拡散速度より著しく

大きいので、扁平管 1 の上面（塗布面）の Zn 濃度がほぼ均一となり、これにより扁平管 1 の上面に均一な Zn 溶融拡散層が形成され、扁平管 1 の耐食性を向上させることができる。

[0031] 「Si 粉末塗布量：1～5 g/m<sup>2</sup>」

Si 粉末の塗布量が 1 g/m<sup>2</sup>未満であると、ろう付性が低下する場合がある。一方、Si 粉末の塗布量が 5 g/m<sup>2</sup>を超えると、過剰なろう形成によりフィレットに Zn が濃縮しやすくなり、未反応 Si 残渣が発生する場合があると同時に、扁平管 1 の腐食深さが大きくなり、フィンの分離を防止しようとする目的の効果が得られない場合がある。

このため、塗膜における Si 粉末の含有量は 1～5 g/m<sup>2</sup>とすることが好ましい。ここで用いる Si 粉末の粒径は、一例として D (99) で 15 μm 以下である。D (99) は小径粒側からの体積基準の積算粒度分布が 99% となる径である。

[0032] <Zn 含有フラックス、非 Zn 含有フラックス>

Zn 含有フラックスは、ろう付に際し、扁平管 1 の表面に Zn 溶融拡散層を形成し、耐孔食性を向上させる効果がある。また、Zn 含有フラックスは、ろう付け時に扁平管 1 及びフィン 3 の表面の酸化物を除去し、ろうの広がり、ぬれを促進してろう付性を向上させる作用を有する。この Zn 含有フラックスは、Zn を含まないフラックスに比べ活性度が高いので、比較的微細な Si 粉末を用いても良好なろう付け性が得られる。

[0033] 非 Zn 含有フラックスは、K<sub>3</sub>AlF<sub>6</sub>+KAlF<sub>4</sub>なる組成のフラックスや、LiF、KF、CaF<sub>2</sub>、AlF<sub>3</sub>、K<sub>2</sub>SiF<sub>6</sub>等のフッ化物系に加えて、KCl、BaCl、NaCl等の塩化物系フラックスがある。市販されている商品（製品）では、例えば、フッ化物系フラックスあるいはフルオロアルミン酸カリウム系のフラックスがあり、4フッ化カリウムアルミニウムを主成分とするフラックスであり、添加物を加えた種々の組成が知られており、K<sub>3</sub>AlF<sub>6</sub>+KAlF<sub>4</sub>なる組成のものや、Cs<sub>(x)</sub>K<sub>(y)</sub>F<sub>(z)</sub>などを例示できる。また、他に、LiF、KF、CaF<sub>2</sub>、AlF<sub>3</sub>、K<sub>2</sub>AlF<sub>5</sub>・5H<sub>2</sub>

〇等のフッ化物を添加したフッ化物系フラックスあるいはフルオロアルミン酸カリウム系のフラックスを用いることもできる。

上述のZn含有フラックスを用いるか、Zn含有フラックスに加えて非Zn含有フラックスを添加することでろう付け性向上に寄与することができる。

[0034] 「Zn含有フラックス塗布量：3.0～20g/m<sup>2</sup>」

Zn含有フラックスの塗布量が3.0g/m<sup>2</sup>未満であると、Zn溶融拡散層の形成が不十分になる場合があり、扁平管の耐食性が低下する場合がある。一方、塗布量が20g/m<sup>2</sup>を超えると、フィレットにおけるZn濃縮が顕著になり、フィレットの耐食性が低下して、フィン剥離を加速する場合がある。このため、Zn含有フラックスの塗布量を3.0～20g/m<sup>2</sup>とすることが望ましい。

Zn含有フラックスは、KZnF<sub>3</sub>を主体として用いることが好ましいが、KZnF<sub>3</sub>に、必要に応じて、K<sub>1-3</sub>AlF<sub>4-6</sub>、Cs<sub>0.02</sub>K<sub>1-2</sub>AlF<sub>4-5</sub>、AlF<sub>3</sub>、KF、K<sub>2</sub>SiF<sub>6</sub>などのZnを含有しないフラックスを混合した混合型のフラックスを用いても良い。

[0035] 「非Zn含有フラックス塗布量：1～10g/m<sup>2</sup>」

非Zn含有フラックス塗布量が1g/m<sup>2</sup>未満であると、非Zn含有フラックスを添加した効果が得られず、非Zn含有フラックス塗布量が10g/m<sup>2</sup>を超えると、ろうの流動性が過剰に向上する事によって想定以上のZnがフィレットに濃縮して、フィン剥離に繋がる場合がある。なお、良好なろう付け性を確保するためには、Zn含有フラックスが上述の量含まれていればよいので、非Zn含有フラックスは略しても良い。

[0036] <樹脂および溶剤の混合物>

ろう付け用の塗膜2には、Si粉末、Zn含有フラックス、非Zn含有フラックスに加えて樹脂と溶剤が含まれている。

「樹脂の塗布量：0.2～8.3g/m<sup>2</sup>」

樹脂の塗布量が0.2g/m<sup>2</sup>未満であると、塗膜硬度が低下し、加工性（

耐塗膜剥離性)が低下する。一方、樹脂の塗布量が $8.3 \text{ g/m}^2$ を超えると、ろう付け時に樹脂の残渣が多く残り、ろう付性が低下する場合がある。このため、樹脂の塗布量は、 $0.2 \sim 8.3 \text{ g/m}^2$ とすることが好ましい。なお、樹脂および溶剤は、通常、ろう付の際の加熱により蒸散する。

[0037] 樹脂については、ポリメタクリル酸、ポリアクリル酸、ポリメタクリル酸エステル、ポリアクリル酸エステルのいずれか1種又は2種以上を含む高分子材料であることが好ましい。

また、溶剤として水を含む場合は、ろう付用フラックス組成物または粉末ろう組成物中の水の割合として、 $0.4 \sim 2.5$ 質量%程度であることが望ましく、更に、水を含めた溶剤は、 $30 \sim 80$ 質量%程度であることが望ましい。

[0038] 一方、溶剤について、酢酸ブチルの蒸発量に対する溶剤aの蒸発量の比を溶剤aの比蒸発量 $Q_a$ と定義した場合、以下の(1)式より求められる比蒸発量 $Q_a$ について、 $Q_a > 60$ の溶剤を溶剤1と定義し、 $60 \geq Q_a > 10$ の溶剤を溶剤2と定義し、 $Q_a \leq 10$ の溶剤を溶剤3と定義することができる。そして、粉末ろう組成物中(乾燥前の塗膜中)の全溶剤100%とした場合、溶剤1～3のそれぞれの配合質量割合が、溶剤1：溶剤2：溶剤3 =  $0 \sim 20\%$ ： $30 \sim 70\%$ ： $10 \sim 60\%$ の範囲であることが望ましい。

[0039] [数3]

$$Q_a = (P_a \times \sqrt{M_a}) / (P_{\text{酢酸ブチル}} \times \sqrt{M_{\text{酢酸ブチル}}}) \times 100$$

ただし、(1)式において、 $Q_a$ ：溶剤aの比蒸発量、 $P_a$ ：溶剤aの飽和蒸気圧( $20^\circ\text{C}$ )、 $M_a$ ：溶剤aの分子量、 $P_{\text{酢酸ブチル}}$ ：酢酸ブチルの飽和蒸気圧( $20^\circ\text{C}$ )、 $M_{\text{酢酸ブチル}}$ ：酢酸ブチルの分子量を意味する。

なお、本明細書において溶剤などの添加物の範囲を $0 \sim 20\%$ のように「～」を用いて表記した場合、特に注記しない限り、その上限と下限を含む範囲とする。よって、 $0 \sim 20\%$ は $0\%$ 以上 $20\%$ 以下の範囲を意味する。

[0040] また、これらの溶剤1～3は、極性非プロトン性溶媒、極性プロトン性溶

媒からなる水溶性を有する有機溶剤であることが好ましい。

また、これらの溶剤 1 ～ 3 が、水、エーテル類、エステル類、アルコール類、多価アルコール類、グリコールエーテル類、エステル系グリコールエーテル類、一級アミン類、アミド類、アセトニトリル等からなる溶剤群であることが好ましい。

[0041] 前記溶剤 1 が、具体的には水、エタノール、1-プロパノール、2-プロパノール、エチレングリコールジメチルエーテル、ジメトキシエタン、1,4-ジオキサン、tert-ブタノール、アセトニトリル等からなる群より選ばれた 1 又は 2 種以上の溶剤のいずれかであることが好ましい。

[0042] 前記溶剤 2 が、具体的には 2-エトキシエタノール、ジエチレングリコールモノエチルエーテルアセテート、2-メトキシエチルアセテート、2-エトキシエチルアセテート、ジアセトンアルコール、エチレングリコールモノメチルエーテル、エチレングリコールモノイソプロピルエーテル、プロピレングリコールモノメチルエーテル、プロピレングリコールモノプロピルエーテル、ジエチレングリコールジメチルエーテル、1-ブタノール、ジメチルアミノエタノール、N,N-ジメチルホルムアミド等からなる群より選ばれた 1 又は 2 種以上の溶剤であることが好ましい。

[0043] 前記溶剤 3 が、具体的にはジプロピレングリコールモノメチルエーテル、2-ブトキシエタノール、3-メトキシ-3-メチル-1-ブタノール、トリエチレングリコールジメチルエーテル、エチレングリコールモノイソブチルエーテル、ジエチレングリコールモノエチルエーテル、 $\gamma$ -ブチルラクトン、3-メトキシ-1-ブタノール、ジエチレングリコールモノメチルエーテル、トリエチレングリコールモノメチルエーテル、ポリエチレングリコールモノメチルエーテル、ジエチレングリコールモノイソプロピルエーテル、エチレングリコールモノブチルエーテル、ジエチレングリコールモノブチルエーテル、トリエチレングリコールモノブチルエーテル、ジエチレングリコールモノイソブチルエーテル、トリプロピレングリコールモノメチルエーテル、ジエチレングリコールメチルエチルエーテル、ジエチレングリコールジ

エチルエーテル、エチレングリコール、グリセリン、2-アミノエタノールからなる群より選ばれた1又は2種以上の溶剤であることが好ましい。

[0044] Si粉末、Zn含有フラックス及び樹脂および溶剤あるいはこれらに非Zn含有フラックスを添加した粉末ろう組成物の塗布方法は、本発明において特に限定されるものではなく、スプレー法、シャワー法、フローコータ法、ロールコータ法、刷毛塗り法、浸漬法、静電塗布法などの適宜の方法によって行うことができる。また、粉末ろう組成物の塗布領域は、扁平管1の全表面としてもよく、また、扁平管1の一部表面または裏面とするものであってもよく、要は、少なくともフィン3をろう付するのに必要な扁平管1の領域に塗布されていればよい。

また、前記粉末ろう組成物に対しSi粉末を除いた成分、即ち、Zn含有フラックスと樹脂および溶剤あるいはこれらに非Zn含有フラックスを添加した成分に前記水又は溶剤を添加したものがろう付け用フラックス組成物となる。換言すると、フッ化物系フラックスと樹脂および溶剤を含み、溶剤が水または前記水溶性溶剤であるものをろう付け用フラックス組成物と称することができる。

[0045] 上述の溶剤1、2、3を上述の範囲で適量含んでいる塗膜2であるならば、塗膜2を乾燥させる場合に、乾燥速度を高くすることができる。

図3に、扁平管1に塗膜2を塗布するとともに、該塗膜2を乾燥させて巻き取る工程で用いる設備の一例を示す。

図3に示す工程では、扁平管1を巻き付けておくことができ、扁平管1を巻き出し可能な巻出ローラー6と、巻出ローラー6から巻き出された扁平管1の上面及び下面あるいは全面に粉末ろう組成物を塗布し、塗膜2を形成可能なコーター（ロールコーター）7と、乾燥炉8と、巻取ローラー9をこの順に設置した塗布乾燥設備5を利用することができる。乾燥炉8の内部には扁平管1を案内するためのガイドローラー8aを複数設けていることが好ましい。

[0046] 図3に示す工程では、まず、巻出ローラー6から巻き出した扁平管1の上

面あるいは下面または全面にコーター 7 によって必要な厚さのろう付け組成物を塗布して塗膜 2 を形成する。

次に、未乾燥の塗膜付きの扁平管 1 を乾燥炉 8 に導入すると、乾燥炉 8 を通過する間に塗膜 2 を乾燥させることができ、扁平管 1 の塗布面に塗膜を固着することができる。

[0047] この乾燥炉 8 の内部に導入した塗膜付きの扁平管 1 を 10 秒～数 10 秒で通過する速度で移動させ、乾燥炉 8 を通過する間に塗膜 2 を乾燥させて、塗膜を固着する。乾燥炉 8 を通過させる場合、扁平管 1 の外表面温度を 150℃程度まで上昇させ、溶剤の蒸散を促進しながら乾燥させることが好ましい。

乾燥炉 8 から引き出した乾燥塗膜付きの扁平管 1 を巻取ローラー 9 に巻き取り、收容することができる。

[0048] 本実施形態では上述のように、粉末ろう組成物中の全溶剤 100%とした場合に、上述した溶剤 1～3 のそれぞれの配合質量割合が、溶剤 1：溶剤 2：溶剤 3 = 0～20%：30～70%：10～60% の範囲であるため、塗膜 2 を乾燥炉 8 において乾燥させた場合に溶剤の揮発速度が高く、乾燥を短時間で完了できる効果がある。このため、扁平管 1 にろう付け組成物の塗膜 2 を形成し、乾燥させて定着する場合の塗膜乾燥性に優れ、生産性に優れさせることができる。即ち、乾燥時間を短縮できるならば巻出ローラー 6 から乾燥炉 8 に扁平管 1 を送る場合の送り速度を向上できるので、生産性を向上できる。

[0049] また、溶剤 1～3 のそれぞれの配合質量割合が、溶剤 1：溶剤 2：溶剤 3 = 0～20%：30～70%：10～60% の範囲である場合、乾燥後において扁平管 1 に対し、塗膜 2 の充分高い固着強度を得ることができる。このため、扁平管 1 に塗膜 2 を形成し乾燥させた後、扁平管 1 とフィン 3 と組み付ける場合、乾燥後の塗膜がフィン 3 によって擦られた場合であっても乾燥後の塗膜の剥離を生じ難い構造を提供できる。

[0050] なお、この種のろう付け組成物として、Si 粉末と Zn 含有フラックス、

樹脂の合計 49.3 質量%、溶剤 50.7 質量%の組成比として、溶剤を IPA（イソプロピルアルコール）7.5 質量%と水 2.5 質量%とソルフィット（株式会社クラレ、商品名）40.7 質量%から構成することによってろう付け組成物を得ることができる。

この組成比のろう付け組成物は、溶剤の主要部がソルフィット（株式会社クラレ、商品名）からなるが、この物質は沸点が 174℃、酢酸ブチルに対する比蒸発量  $Q_b$  が 5.4 であり、上述の配合の溶剤よりも乾燥に要する時間が長い。溶剤として相対蒸発量において 4～10 倍の差異がある。

従って上述の配合質量割合の溶剤を用いるならば、上述の物質を用いたろう付け組成物より遙かに早く塗膜を乾燥させることができる。

[0051] 後述する実施例において詳述するが、例えば、図 3 に示す乾燥炉 8 を用いて乾燥した場合、乾燥炉内での扁平管表面温度 150℃程度に設定して対比すると以下のようなになる。前記 IPA を有する組成のろう付け組成物の乾燥時間 5 秒。上述の溶剤 1：溶剤 2：溶剤 3 の配合質量割合としたろう付け組成物の乾燥時間 2～3 秒となる。

[0052] 前記 IPA を用いたろう付け組成物であっても上述の乾燥炉を用いて上述の条件で乾燥するならば、乾燥工程で不良を生じることはないが、乾燥炉を小型化したり、乾燥時の移動速度を上述より向上させると乾燥不良を引き起こすおそれが生じる。このため、上述した配合組成の溶剤 1 + 溶剤 2 + 溶剤 3 の溶剤を備えたろう付け組成物を用いるならば、乾燥速度の大幅な向上、あるいは、乾燥炉の小型化を実現できる。

[0053] なお、図 1 ではフィン 3 の折曲部 3a を扁平管 1 の上部に接触させた構造を示したが、フィン 3 の構造の一例として、板状のフィンの一部にスリット状の切込部あるいは貫通孔を設け、切込部や貫通孔の内周縁にバーリング加工による折曲部を設け、この折曲部を介し扁平管 1 にフィン进行ろう付けする構造が知られている。

[0054] この構造を採用した場合、扁平管 1 の上下両面に塗膜 2 を形成し、この扁平管 1 をフィン 3 のスリット状の切込部あるいは貫通孔に挿通する必要があ

る。扁平管 1 を切込部あるいは貫通孔に挿通する場合、フィン 3 の折曲部が塗膜 2 に接触して塗膜 2 を擦るので、扁平管 1 表面と裏面に形成する塗膜 2 はフィン 3 との接触時に剥離しないように固着強度が高いことが望ましい。

また、上述のように乾燥が早く、固着強度の高い塗膜 2 であるならば、フィンとの組み付け時に塗膜 2 の膜剥がれを生じ難く、均一な塗膜 2 となる。また、ろう付け時に Zn 含有フラックスからの均一な Zn 拡散を図ることができ、必要な Zn 拡散層を形成することで耐食性に優れた扁平管 1 を提供することができる。また、ろう付け部分の良好な接合率を得ることができる。

[0055] このように構成した扁平管（アルミニウム合金部材）1 とフィン（アルミニウム合金部材）とをヘッダーパイプ（アルミニウム合金部材）などにろう付け接合して熱交換器を構成することがある。

このように構成した熱交換器であるならば、ろう付け部分の接合率が高く、扁平管 1 が耐食性に優れているので、扁平管 1 に孔が生じ難く、腐食寿命の長い熱交換器を提供することができる。

このように先に説明した配合質量割合の溶剤を用いたろう付け用の塗膜 2 は、熱交換器用アルミニウム合金部材である扁平管、フィン、ヘッダーパイプのろう付けに用いて好適であり、接合率の高いろう付けができる。

[0056] 「熱交換器」

図 4 は、本発明に係わる熱交換器の一例を示すものである。この熱交換器 100 は離間して平行に配置されたヘッダーパイプ 11、12 と、これらのヘッダーパイプ 11、12 の間に相互に間隔を保って平行に、かつ、ヘッダーパイプ 11、12 に対して直角に接合された複数の扁平管 13 と、各扁平管 13 に付設された波形のフィン 14 を主体として構成されている。ヘッダーパイプ 11、12、扁平管 13 及びフィン 14 は、いずれもアルミニウム合金から構成されている。

[0057] より詳細には、ヘッダーパイプ 11、12 の相対向する側面に複数のスリット 16 が各パイプの長さ方向に定間隔で形成され、これらヘッダーパイプ 11、12 の相対向するスリット 16 に扁平管 13 の端部を挿通してヘッダ

ーパイプ11、12間に扁平管13が架設されている。また、ヘッダーパイプ11、12間に所定間隔で架設された複数の扁平管13、13の間に波形のフィン14が配置され、これらのフィン14が扁平管13の上面13A側あるいは下面13B側にろう付けされている。

[0058] 即ち、図5に示す如く、ヘッダーパイプ11、12のスリット16に対し扁平管13の端部を挿通した部分においてろう材により第1のフィレット18が形成され、ヘッダーパイプ11、12に対し扁平管13がろう付けされている。また、波形のフィン14において波の頂点の部分を隣接する扁平管13の上面または下面に対向させてそれらの間の部分に生成されたろう材により第2のフィレット19が形成され、扁平管13の上面側と下面側に波形のフィン14がろう付けされている。

扁平管13は先の第1実施形態の扁平管1と同様に形成されたアルミニウム合金からなる扁平多穴管であり、その内部には複数の冷媒通路13Cが形成されている。

[0059] 本実施形態の熱交換器100は、後述する製造方法において詳述するように、ヘッダーパイプ11、12とそれらの間に架設された複数の扁平管13と複数のフィン14とを組み付けて図6に示す如く熱交換器組立体101を形成し、これを加熱してろう付けすることにより製造されたものである。なお、ろう付け時の加熱によって扁平管13の上面13A側と下面13B側には図5に示すZn溶融拡散層13Eが形成されている。

[0060] ヘッダーパイプ11、12を構成するアルミニウム合金は、一般的な熱交換器用ヘッダーパイプに適用されるアルミニウム合金からなるが、例えば、Al-Mn系をベースとしたアルミニウム合金が好ましい。

例えば、Mn：0.05～1.50%を含有することが好ましく、他の元素として、Cu：0.05～0.8%、Zr：0.05～0.15%を含有することができる。

扁平管13を構成するアルミニウム合金は第1実施形態の扁平管1を構成するアルミニウム合金と同等の合金を用いることができ、フィン14を構成

するアルミニウム合金は第1実施形態のフィン3を構成するアルミニウム合金と同等の合金を用いることができる。

[0061] 以上説明したヘッダーパイプ11、12、扁平管13及びフィン14を主たる構成要素とする熱交換器100の製造方法について説明する。

図6は、フィン14との接合面に塗膜17を塗布した扁平管13を使用して、ヘッダーパイプ11、12、扁平管13及びフィン14を組み立てた状態を示す熱交換器組立体101の部分拡大図であって、加熱ろう付けする前の状態を示している。

図6に示す熱交換器組立体101において、扁平管13はその一端をヘッダーパイプ11に設けたスリット16に挿入されている。また、ヘッダーパイプ11、12の芯材11の表面側にろう材層23が設けられている。塗膜17は先の実施形態において説明した塗膜2と同等材料からなる塗膜である。ヘッダーパイプ11、12の外周面にはろう材層23が塗布形成されている。

[0062] 図6に示すように組み立てられたヘッダーパイプ11、12、扁平管13及びフィン14からなる熱交換器組立体101をろう材の融点以上の温度に加熱し、加熱後に冷却すると、ろう材層23、塗膜17が溶けた後に固化して図5に示すようにヘッダーパイプ11と扁平管13、扁平管13とフィン14が各々ろう付け接合され、図4、図5に示す構造の熱交換器100が得られる。この時、ヘッダーパイプ11、12の内周面のろう材層23は溶融してスリット16近傍に流れ、第1のフィレット18を形成してヘッダーパイプ11、12と扁平管13とが接合される。

また、扁平管13の表裏面の塗膜17は溶融してAl-SiろうあるいはAl-Si-Znろうとなり、毛管力によりフィン14近傍に流れ、第2のフィレット19を形成して扁平管13とフィン14とがろう付け接合される。また、ヘッダーパイプ11、12の表面に設けられていたろう材層23はろう付け後に僅かに表面に残留する。

[0063] 扁平管13の上面と下面ではろう付けによってフラックス中のZnが拡散

して扁平管 13 の表面側または下面側に Zn 溶融拡散層 13E が形成され、扁平管 13 の表面側または下面側で Zn の拡散を受けている領域が扁平管 13 の肉厚方向の内部側（Zn の拡散を受けていない領域）よりも卑になる。ここで、扁平管 13 の肉厚方向の内部側とは溶融拡散層 13E が形成されている扁平管 13 の表面側あるいは裏面側より扁平管 13 の肉厚方向に深い領域を示す。

[0064] 以上説明した熱交換器 100 は、扁平管 13 の上下両面に形成した塗膜 17 を利用し、ろう付けすることによって構成されている。

塗膜 17 は先の実施形態の塗膜 2 と同等材料からなるので、塗膜 17 を塗布して形成後乾燥させる場合に早期乾燥ができる特徴を有する。また、塗膜 2 と同等の塗膜 17 を用いることで、ろう付け部分の接合率の良好な熱交換器 100 を提供できる。

更に、均一塗布が可能な塗膜 17 を利用することで Zn の均一拡散ができるので、均一な Zn 溶融拡散層 13E を得ることができ、均一な防食層を備えた耐食性に優れた熱交換器 100 を提供できる。

[0065] 図 7 は扁平管に塗膜を形成し、塗膜を乾燥させる一連の工程を実施する塗布乾燥設備の第 2 の例について示す説明図である。

図 7 に示す塗布乾燥設備 30 は図 3 に示す塗布乾燥設備 5 に類似する構成であり、巻出口ローラー 6 とコーター 7 と乾燥炉と巻取ローラー 9 を備えている点は同等構成である。図 7 に示す塗布乾燥設備 30 において、乾燥炉 31 は先の実施形態の乾燥炉 8 と同じように加熱乾燥ができる装置であるが、その内部に入口側から出口側まで列をなす複数のガイドローラー 31a が上下 3 段になるように設置され、ガイドローラー 31a の各列の折り返し位置に反転ローラー 31b が設けられている構成が異なる。

[0066] 図 7 に示す乾燥炉 31 は塗膜が形成された扁平管 1 を内部に導入してガイドローラ 31a に沿って移動させ、扁平管 1 を 3 段になるように加熱炉内で反転移動させつつ往復搬送しながら乾燥することができる。

図 7 に示す設備において、通過する扁平管の表面温度を 150℃程度まで

昇温して塗膜を乾燥させることができる。

[0067] 図7に示す乾燥炉31を用いて塗膜を乾燥させる場合、3段設けた乾燥経路のうち、1番下の乾燥経路を通過する内に、塗膜を完全に乾燥させないと、2段目、3段目に塗膜が移動する際に反転ローラー31bの位置で塗膜に反転折り曲げ力が作用するので、乾燥塗膜に剥離やクラック、浮き上がりなどの欠陥を発生させるおそれがある。

この点において本実施形態では、先に説明したように乾燥の早い溶剤を用いているので、乾燥炉31を用いて高速乾燥させた場合であっても、1段目において塗膜を完全に乾燥できるので、塗膜にクラックや剥離、浮き上がりなどの欠陥部を生じることなく乾燥させることができる。

このため、乾燥炉31を用いた乾燥工程において従来より乾燥速度の向上を図ることができる。また、従来の塗膜生成、乾燥ラインより高速で塗膜の乾燥ができるようになる。

## 実施例

[0068] 以下、粉末ろう組成物からなる塗膜の実施例について説明するが、本発明に係る粉末ろう組成物は以下に説明する実施例に制限されるものではない。

後に詳述する組成比の粉末ろう組成物の塗膜を用いて以下に詳述する塗布安定性と塗膜乾燥性と塗膜密着性とフィン接合率について試験を行った。

粉末ろう組成物は、Si粉末：13.75質量%、Zn含有フラックス（ $KZnF_3$ 粉末）：30.25質量%、高分子材料としてアクリル樹脂：5質量%の含有量に固定し、残部；51質量%の溶剤について後記する表1～表49、51、52に示す配合質量割合で溶剤1＋溶剤2＋溶剤3を混合して用いた。

また、本実施例においては、粉末ろう組成物の塗膜を用いた上述の各種試験の他に、ろう付け用フラックス組成物としての塗布安定性と塗膜乾燥性と塗膜密着性についても試験を行った。また、そのろう付け用フラックス組成物に適用するろう材としてブレージングシートを組み合わせるろう付けした場合のフィン接合率についても試験した。それらの結果を表50、53、5

4 に示す。

[0069] 「塗布安定性（膜厚／膜厚バラツキ）評価」

塗布安定性の評価について、幅：約 50 mm×長さ：約 50 mm×厚さ：0.1 mm のアルミニウム合金の板材表面の片面に、粉末ろう組成物をバーコータ（No. 16：JIS K5400 参照）にて塗布し、大気中、乾燥炉にて塗膜を乾燥させた。乾燥炉は図 3 に示す乾燥炉を用いた。

このようにして得られたアルミニウム合金板材の塗布前の重量を  $W_1$  [g]、乾燥後の重量を  $W_2$  [g] とし、粉末ろう付組成物の塗布面積を  $A$  [m<sup>2</sup>] とした時、乾燥塗布重量  $D$  を、式  $(W_2 - W_1) / A$  [g/m<sup>2</sup>] に基づいて算出した。それらの結果を後記する表 1～表 51 に示す。

[0070] 次に、粉末ろう組成物が塗布されたアルミニウム合金板材を、1 種類の粉末ろう組成物について、 $n = 5$  個（ $n$ ：試料数）で作製し、各々乾燥塗布重量を算出した。このようにして得られた乾燥塗布重量より、平均値、最大値と最小値を求めた。

上記平均値、最大値と最小値より、平均値に対して、最大値及び最小値が  $\pm 1.0$  g/m<sup>2</sup> 以下の範囲にある場合を「A」、 $\pm 1.0$  g/m<sup>2</sup> を超える範囲にある場合を「B」として塗布安定性を評価した。それらの結果を後記する表 1～表 49、51、52 に示す。

また、ろう付け用フラックス組成物としての塗布安定性と塗膜乾燥性と塗膜密着性についても試験するために、表 50、53、54 に示すように Zn 含有フラックスとアクリル樹脂に加え、各種組成の溶剤 1 + 溶剤 2 + 溶剤 3 を加えてろう付け用フラックス組成物を作製した。

これらの試験には、フィン 3 を構成するアルミニウム合金板に、質量％で Si：10.0％を含有し、残部 Al 及び不可避不純物の組成を有するアルミニウム合金ろう材層（厚さ 20  $\mu$ m）を貼り合わせたブレージングシートを用い、このブレージングシートでフィンを構成し、このフィンを用いて後述するろう付け試験を行った。

[0071] 「塗膜乾燥性評価」

塗膜乾燥性の評価については、幅：約50mm×長さ：約50mm×厚さ：0.1mmのアルミニウム合金板材表面の片面に、粉末ろう付組成物をバーコータ（No. 16）にて塗布した後、A&D社製加熱乾燥式水分計MF-50を用いて、設定温度100℃にて加熱した時の、アルミニウム合金板材の重量の時間変化を測定した。

更に、塗布直後のアルミニウム合金板材の重量から、上記条件で加熱・乾燥した時に重量の時間変化が無くなった時のアルミニウム合金板材の重量を引いた値（相対乾燥重量）を100とした時に、塗布直後の相対乾燥重量を100とし、相対乾燥重量が5未満となった時間を乾燥時間とした。

上記乾燥時間より、80sec以下を「A+」、120sec以下を「A」、180sec以下を「B+」とし、180secを超えた場合を「B」として塗膜乾燥性試験の評価とした。それらの結果を後記する表1～表51に示す。

[0072] 「塗膜密着性評価」

塗膜密着性の評価については、幅：約50mm×長さ：約50mm×厚さ：0.1mmのアルミニウム合金板材表面の片面に、粉末ろう付組成物をバーコータ（No. 16）にて塗布し、乾燥させた。

このようにして得られた、上記粉末ろう組成物の塗膜が形成されたアルミニウム合金板材を用いて、引っかかり硬度（鉛筆法）（JIS-K-5600-5-4）に基づき、鉛筆硬度が、B以上を「A」、2B以下を「B」として塗膜密着性を評価した。それらの結果を後記する表1～表51に示す。

[0073] 「フィン接合率の評価」

フィン接合率の評価については、幅：約15mm×長さ：約100mm×厚さ：約1.4mmのアルミニウム合金角材の上面と下面に、粉末ろう組成物をバーコータ（No. 16）にて塗布し、乾燥させた。

更に、幅：約15mm×厚さ：0.1mmのアルミニウム合金板材を用いて、コルゲート加工した。上記、粉末ろう組成物の塗膜が形成されたアルミニウム合金の角材と、コルゲート加工されたアルミフィンとを、交互に重ね

るようにして組み立てた後、ろう付け炉（不活性雰囲気）にて600℃、3分間保持して、ろう付を行った。

ろう付け用フラックス組成物を用いたフィン接合率の評価においては、前記アルミニウム合金角材にフラックス組成物を前記と同等の方法で塗布し乾燥させた。また、前記ろう材層を複合したブレージングシートをコルゲート加工したアルミニウムフィンを用いて前記と同等条件にてろう付けを行った。

[0074] 以上のようにして得られたろう付アルミ組立品について、次式によってフィン接合率を求めた。フィン接合率が95%以上を「A」、95%未満を「B」と評価した。それらの結果を後記する表1～表49、51、52に示す。また、ブレージングシートを用いたフラックス組成物の試験については結果を後記する表50、53、54に示す。

式：フィン接合率（%）＝（アルミフィンとアルミ角材の総ろう付長さ）  
／（アルミフィンとアルミ角材の総接触長さ）×100

上述の各試験に用いる粉末ろう組成物として以下の表1～表51に示す各種配合組成の粉末ろう組成物を用いて各試験を行い、それらの結果を各表に示した。また、ブレージングシートを用いたフラックス組成物の試験についても各試験を行い、それらの結果を各表に示した。

[0075]

[表1]

| 成分(質量%)                    |                         | 比<br>蒸発量 | 実施例<br>1 | 実施例<br>2 | 実施例<br>3 | 実施例<br>4 | 実施例<br>5 | 実施例<br>6 | 実施例<br>7 | 実施例<br>8 | 実施例<br>9 | 実施例<br>10 |
|----------------------------|-------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|
| Si粉                        |                         |          | 13.75    | 13.75    | 13.75    | 13.75    | 13.75    | 13.75    | 13.75    | 13.75    | 13.75    | 13.75     |
| Znフッ素ス(KZnF <sub>3</sub> ) |                         |          | 30.25    | 30.25    | 30.25    | 30.25    | 30.25    | 30.25    | 30.25    | 30.25    | 30.25    | 30.25     |
| アクリル樹脂                     |                         |          | 5        | 5        | 5        | 5        | 5        | 5        | 5        | 5        | 5        | 5         |
| 溶剤<br>1                    | 水                       | 71       | 2.5      | 2.5      | 2.5      | 2.5      | 2.5      | 2.5      | 2.5      | 2.5      | 2.5      | 2.5       |
|                            | エタノール                   | 198      |          |          |          |          |          |          |          |          |          |           |
|                            | 1-ブタノール                 | 226      |          |          |          |          |          |          |          |          |          |           |
|                            | 2-ブタノール                 | 239      | 7.7      | 7.7      | 7.7      | 7.7      | 7.7      | 7.7      | 7.7      | 7.7      | 7.7      | 7.7       |
|                            | 1,4-ジオキサン               | 241      |          |          |          |          |          |          |          |          |          |           |
|                            | tert-ブタノール              | 251      |          |          |          |          |          |          |          |          |          |           |
|                            | エチレンジクロルジメチルエーテル        | 434      |          |          |          |          |          |          |          |          |          |           |
|                            | ジメチルエーテル                | 434      |          |          |          |          |          |          |          |          |          |           |
|                            | アセトニトリル                 | 445      |          |          |          |          |          |          |          |          |          |           |
|                            | ブロビレンジクロルモノメチルエーテル      | 60       | 35.3     |          |          |          |          |          |          |          |          |           |
| 溶剤<br>2                    | エチレンジクロルモノメチルエーテル       | 52       |          | 35.3     |          |          |          |          |          |          |          |           |
|                            | 2-エチルヘキサン               | 48       |          |          | 35.3     |          |          |          |          |          |          |           |
|                            | 1-ブタノール                 | 36       |          |          |          | 35.3     |          |          |          |          |          |           |
|                            | ジエチレンジクロルジメチルエーテル       | 33       |          |          |          |          | 35.3     |          |          |          |          |           |
|                            | ジエチレンジクロルモノエチルエーテルアセテート | 26       |          |          |          |          |          | 35.3     |          |          |          |           |
|                            | エチレンジクロルモノイソプロピルエーテル    | 23       |          |          |          |          |          |          | 35.3     |          |          |           |
|                            | 2-エチルヘキサンアセテート          | 22       |          |          |          |          |          |          |          | 35.3     |          |           |
|                            | 2-メチルエチルアセテート           | 21       |          |          |          |          |          |          |          |          | 35.3     |           |
|                            | ブロビレンジクロルモノイソプロピルエーテル   | 18       |          |          |          |          |          |          |          |          |          | 35.3      |
|                            | ジメチルアミンエタノール            | 17       |          |          |          |          |          |          |          |          |          |           |
| 溶剤<br>3                    | ジメチルアミンエタノール            | 29       | 0.4      | 0.4      | 0.4      | 0.4      | 0.4      | 0.4      | 0.4      | 0.4      | 0.4      | 0.4       |
|                            | NN-ジメチルホルムアミド           | 22       |          |          |          |          |          |          |          |          |          |           |
|                            | トリエチレンジクロルジメチルエーテル      | 11       |          |          |          |          |          |          |          |          |          |           |
|                            | 3-メチルシクロブタノール           | 11       |          |          |          |          |          |          |          |          |          |           |
|                            | エチレンジクロルモノイソプロピルエーテル    | 10       |          |          |          |          |          |          |          |          |          |           |
|                            | γ-ブチラクトン                | 10       |          |          |          |          |          |          |          |          |          |           |
|                            | ジエチレンジクロルメチルエーテル        | 8        |          |          |          |          |          |          |          |          |          |           |
|                            | 2-ブトキシエタノール             | 7        |          |          |          |          |          |          |          |          |          |           |
|                            | エチレンジクロルモノプロピルエーテル      | 6        |          |          |          |          |          |          |          |          |          |           |
|                            | ジエチレンジクロルジメチルエーテル       | 5        |          |          |          |          |          |          |          |          |          |           |
| 溶剤<br>3                    | ジブロビレンジクロルモノメチルエーテル     | 5        |          |          |          |          |          |          |          |          |          |           |
|                            | 3-メチルシクロブタノール           | 5        | 5.1      | 5.1      | 5.1      | 5.1      | 5.1      | 5.1      | 5.1      | 5.1      | 5.1      | 5.1       |
|                            | ジエチレンジクロルモノエチルエーテル      | 1        |          |          |          |          |          |          |          |          |          |           |
|                            | ジエチレンジクロルモノメチルエーテル      | 1        |          |          |          |          |          |          |          |          |          |           |
|                            | ジエチレンジクロルモノイソプロピルエーテル   | 1        |          |          |          |          |          |          |          |          |          |           |
|                            | エチレンジクロル                | 1        |          |          |          |          |          |          |          |          |          |           |
|                            | トリエチレンジクロルモノメチルエーテル     | <1       |          |          |          |          |          |          |          |          |          |           |
|                            | ホリエチレンジクロルモノメチルエーテル     | <1       |          |          |          |          |          |          |          |          |          |           |
|                            | ジエチレンジクロルモノプロピルエーテル     | <1       |          |          |          |          |          |          |          |          |          |           |
|                            | トリエチレンジクロルモノプロピルエーテル    | <1       |          |          |          |          |          |          |          |          |          |           |
| 溶剤<br>3                    | ジエチレンジクロルモノイソプロピルエーテル   | <1       |          |          |          |          |          |          |          |          |          |           |
|                            | トリブロビレンジクロルモノメチルエーテル    | <1       |          |          |          |          |          |          |          |          |          |           |
|                            | グリセリン                   | <1       |          |          |          |          |          |          |          |          |          |           |
|                            | 2-アミノエタノール              | <1       |          |          |          |          |          |          |          |          |          |           |
|                            |                         |          | 100      | 100      | 100      | 100      | 100      | 100      | 100      | 100      | 100      | 100       |
|                            | 溶剤1                     |          | 20.00    | 20.00    | 20.00    | 20.00    | 20.00    | 20.00    | 20.00    | 20.00    | 20.00    | 20.00     |
|                            | 溶剤2                     |          | 70.00    | 70.00    | 70.00    | 70.00    | 70.00    | 70.00    | 70.00    | 70.00    | 70.00    | 70.00     |
|                            | 溶剤3                     |          | 10.00    | 10.00    | 10.00    | 10.00    | 10.00    | 10.00    | 10.00    | 10.00    | 10.00    | 10.00     |
| 評価                         | 塗布安定性                   |          | A        | A        | A        | A        | A        | A        | A        | A        | A        | A         |
|                            | 塗膜乾燥性                   |          | A+       | A+       | A+       | A+       | A+       | A+       | A+       | A+       | A+       | A+        |
|                            | 膜密着性                    |          | A        | A        | A        | A        | A        | A        | A        | A        | A        | A         |
|                            | フィン接合率                  |          | A        | A        | A        | A        | A        | A        | A        | A        | A        | A         |

[0076]

[表2]

| 成分(質量%)                   |                           | 比<br>蒸発量 | 実施例<br>11 | 実施例<br>12 | 実施例<br>13 | 実施例<br>14 | 実施例<br>15 | 実施例<br>16 | 実施例<br>17 | 実施例<br>18 | 実施例<br>19 | 実施例<br>20 |
|---------------------------|---------------------------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Si粉                       |                           |          | 13.75     | 13.75     | 13.75     | 13.75     | 13.75     | 13.75     | 13.75     | 13.75     | 13.75     | 13.75     |
| Znフッ素(KZnF <sub>3</sub> ) |                           |          | 30.25     | 30.25     | 30.25     | 30.25     | 30.25     | 30.25     | 30.25     | 30.25     | 30.25     | 30.25     |
| アクリル樹脂                    |                           |          | 5         | 5         | 5         | 5         | 5         | 5         | 5         | 5         | 5         | 5         |
| 溶<br>剤<br>1               | 水                         | 71       | 2.5       | 2.5       | 2.5       | 2.5       | 2.5       | 2.5       | 2.5       | 2.5       | 2.5       | 2.5       |
|                           | エタノール                     | 198      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                           | 1-プロパノール                  | 226      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                           | 2-プロパノール                  | 239      | 7.7       | 7.7       | 7.7       | 7.7       | 7.7       | 7.7       | 7.7       | 7.7       | 7.7       | 7.7       |
|                           | 1,4-ジオキサン                 | 241      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                           | tert-ブタノール                | 251      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                           | エチレンジグリコールジメチルエーテル        | 434      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                           | ジメチルエタノール                 | 434      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                           | アセトニトリル                   | 445      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                           | プロピレンジグリコールモノメチルエーテル      | 60       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
| 溶<br>剤<br>2               | エチレンジグリコールモノメチルエーテル       | 52       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                           | 2-エトキシエタノール               | 48       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                           | 1-ブタノール                   | 36       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                           | ジエチレンジグリコールジメチルエーテル       | 33       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                           | ジエチレンジグリコールモノエチルエーテルアセテート | 26       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                           | エチレンジグリコールモノイソプロピルエーテル    | 23       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                           | 2-エトキシエチルアセテート            | 22       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                           | 2-メトキシエチルアセテート            | 21       |           |           |           | 35.3      | 35.3      | 35.3      | 35.3      | 35.3      | 35.3      | 35.3      |
|                           | プロピレンジグリコールモノプロピルエーテル     | 18       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                           | ジアセトンアルコール                | 17       | 35.3      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
| 溶<br>剤<br>3               | ジメチルアミエタノール               | 29       | 0.4       | 35.7      | 0.4       | 0.4       | 0.4       | 0.4       | 0.4       | 0.4       | 0.4       | 0.4       |
|                           | N,N-ジメチルホルムアミド            | 22       |           |           | 35.3      |           |           |           |           |           |           |           |
|                           | トリエチレンジグリコールジメチルエーテル      | 11       |           |           |           | 5.1       |           |           |           |           |           |           |
|                           | 3-メトキシ-1-ブタノール            | 11       |           |           |           |           | 5.1       |           |           |           |           |           |
|                           | エチレンジグリコールモノイソプロピルエーテル    | 10       |           |           |           |           |           | 5.1       |           |           |           |           |
|                           | γ-ブチラクトン                  | 10       |           |           |           |           |           |           | 5.1       |           |           |           |
|                           | ジエチレンジグリコールメチルエチルエーテル     | 8        |           |           |           |           |           |           |           | 5.1       |           |           |
|                           | 2-プロトキシエタノール              | 7        |           |           |           |           |           |           |           |           | 5.1       |           |
|                           | エチレンジグリコールモノプロピルエーテル      | 6        |           |           |           |           |           |           |           |           |           | 5.1       |
|                           | ジエチレンジグリコールジメチルエーテル       | 5        |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                           | ジプロピレンジグリコールモノメチルエーテル     | 5        |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                           | 3-メトキシ-3-メチル-1-ブタノール      | 5        | 5.1       | 5.1       | 5.1       |           |           |           |           |           |           |           |
|                           | ジエチレンジグリコールモノエチルエーテル      | 1        |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                           | ジエチレンジグリコールモノメチルエーテル      | 1        |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                           | ジエチレンジグリコールモノイソプロピルエーテル   | 1        |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                           | エチレンジグリコール                | 1        |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                           | トリエチレンジグリコールモノメチルエーテル     | <1       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                           | ネリエチレンジグリコールモノメチルエーテル     | <1       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                           | ジエチレンジグリコールモノプロピルエーテル     | <1       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                           | トリエチレンジグリコールモノプロピルエーテル    | <1       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                           | ジエチレンジグリコールモノイソプロピルエーテル   | <1       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                           | トリプロピレンジグリコールモノメチルエーテル    | <1       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                           | グリセリン                     | <1       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                           | 2-アミエタノール                 | <1       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                           |                           |          | 100       | 100       | 100       | 100       | 100       | 100       | 100       | 100       | 100       | 100       |
| 溶剤1                       |                           |          | 20.00     | 20.00     | 20.00     | 20.00     | 20.00     | 20.00     | 20.00     | 20.00     | 20.00     | 20.00     |
| 溶剤2                       |                           |          | 70.00     | 70.00     | 70.00     | 70.00     | 70.00     | 70.00     | 70.00     | 70.00     | 70.00     | 70.00     |
| 溶剤3                       |                           |          | 10.00     | 10.00     | 10.00     | 10.00     | 10.00     | 10.00     | 10.00     | 10.00     | 10.00     | 10.00     |
| 評<br>価                    | 塗布安定性                     |          | A         | A         | A         | A         | A         | A         | A         | A         | A         | A         |
|                           | 塗膜乾燥性                     |          | A+        | A+        | A+        | A+        | A+        | A+        | A+        | A+        | A+        | A+        |
|                           | 膜密着性                      |          | A         | A         | A         | A         | A         | A         | A         | A         | A         | A         |
|                           | フィン接合率                    |          | A         | A         | A         | A         | A         | A         | A         | A         | A         | A         |

[0077]

[表3]

| 成分(質量%)                      |                         | 比<br>蒸発量 | 実施例<br>21 | 実施例<br>22 | 実施例<br>23 | 実施例<br>24 | 実施例<br>25 | 実施例<br>26 | 実施例<br>27 | 実施例<br>28 | 実施例<br>29 | 実施例<br>30 |
|------------------------------|-------------------------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Si粉                          |                         |          | 13.75     | 13.75     | 13.75     | 13.75     | 13.75     | 13.75     | 13.75     | 13.75     | 13.75     | 13.75     |
| Znアフラックス(KZnF <sub>3</sub> ) |                         |          | 30.25     | 30.25     | 30.25     | 30.25     | 30.25     | 30.25     | 30.25     | 30.25     | 30.25     | 30.25     |
| アクリル樹脂                       |                         |          | 5         | 5         | 5         | 5         | 5         | 5         | 5         | 5         | 5         | 5         |
| 溶<br>剤<br>1                  | 水                       | 71       | 2.5       | 2.5       | 2.5       | 2.5       | 2.5       | 2.5       | 2.5       | 2.5       | 2.5       | 2.5       |
|                              | エタノール                   | 198      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                              | 1-プロパノール                | 226      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                              | 2-プロパノール                | 239      | 7.7       | 7.7       | 7.7       | 7.7       | 7.7       | 7.7       | 7.7       | 7.7       | 7.7       | 7.7       |
|                              | 1,4-ジオキサン               | 241      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                              | tert-ブタノール              | 251      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                              | エチレングリコールジメチルエーテル       | 434      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                              | ジメチルエタノール               | 434      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                              | アセトニトリル                 | 445      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                              | プロピレングリコールモノメチルエーテル     | 60       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
| 溶<br>剤<br>2                  | エチレングリコールモノメチルエーテル      | 52       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                              | 2-エトキシエタノール             | 48       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                              | 1-ブタノール                 | 36       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                              | ジエチレングリコールジメチルエーテル      | 33       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                              | ジエチレングリコールモノエチルエーテルアセート | 26       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                              | エチレングリコールモノイソプロピルエーテル   | 23       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                              | 2-エトキシエタノールアセート         | 22       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                              | 2-メトキシエタノールアセート         | 21       | 35.3      | 35.3      | 35.3      | 35.3      | 35.3      | 35.3      | 35.3      | 35.3      | 35.3      | 35.3      |
|                              | プロピレングリコールモノプロピルエーテル    | 18       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                              | シアセトアルエール               | 17       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
| 溶<br>剤<br>3                  | ジメチルアミノエタノール            | 29       | 0.4       | 0.4       | 0.4       | 0.4       | 0.4       | 0.4       | 0.4       | 0.4       | 0.4       | 0.4       |
|                              | N,N-ジメチルホルムアミド          | 22       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                              | トリエチレングリコールジメチルエーテル     | 11       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                              | 3-メトキシ-1-ブタノール          | 11       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                              | エチレングリコールモノイソプロピルエーテル   | 10       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                              | γ-ブチラクトン                | 10       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                              | ジエチレングリコールメチルエーテル       | 8        |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                              | 2-プロトキシエタノール            | 7        |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                              | エチレングリコールモノプロピルエーテル     | 6        |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                              | ジエチレングリコールジエチルエーテル      | 5        | 5.1       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
| 溶<br>剤<br>3                  | ジプロピレングリコールモノメチルエーテル    | 5        |           | 5.1       |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                              | 3-メトキシ-3-メチル-1-ブタノール    | 5        |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                              | ジエチレングリコールモノエチルエーテル     | 1        |           |           | 5.1       |           |           |           |           |           |           |           |
|                              | ジエチレングリコールモノメチルエーテル     | 1        |           |           |           | 5.1       |           |           |           |           |           |           |
|                              | ジエチレングリコールモノイソプロピルエーテル  | 1        |           |           |           |           | 5.1       |           |           |           |           |           |
|                              | エチレングリコール               | 1        |           |           |           |           |           | 5.1       |           |           |           |           |
|                              | トリエチレングリコールモノメチルエーテル    | <1       |           |           |           |           |           |           | 5.1       |           |           |           |
|                              | ホリエチレングリコールモノメチルエーテル    | <1       |           |           |           |           |           |           |           | 5.1       |           |           |
|                              | ジエチレングリコールモノプロピルエーテル    | <1       |           |           |           |           |           |           |           |           | 5.1       |           |
|                              | トリエチレングリコールモノプロピルエーテル   | <1       |           |           |           |           |           |           |           |           |           | 5.1       |
| 溶<br>剤<br>3                  | ジエチレングリコールモノイソプロピルエーテル  | <1       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                              | トリプロピレングリコールモノメチルエーテル   | <1       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                              | グリセリン                   | <1       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                              | 2-アミノエタノール              | <1       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                              |                         |          | 100       | 100       | 100       | 100       | 100       | 100       | 100       | 100       | 100       | 100       |
|                              | 溶剤1                     |          | 20.00     | 20.00     | 20.00     | 20.00     | 20.00     | 20.00     | 20.00     | 20.00     | 20.00     | 20.00     |
|                              | 溶剤2                     |          | 70.00     | 70.00     | 70.00     | 70.00     | 70.00     | 70.00     | 70.00     | 70.00     | 70.00     | 70.00     |
|                              | 溶剤3                     |          | 10.00     | 10.00     | 10.00     | 10.00     | 10.00     | 10.00     | 10.00     | 10.00     | 10.00     | 10.00     |
| 評<br>価                       | 塗布安定性                   | A        | A         | A         | A         | A         | A         | A         | A         | A         | A         | A         |
|                              | 塗膜乾燥性                   | A+       | A+        | A+        | A+        | A+        | A+        | A+        | A+        | A+        | A+        | A+        |
|                              | 膜密着性                    | A        | A         | A         | A         | A         | A         | A         | A         | A         | A         | A         |
|                              | フィン接合率                  | A        | A         | A         | A         | A         | A         | A         | A         | A         | A         | A         |

[0078]

[表4]

| 成分(質量%)                      |                          | 比<br>蒸発量 | 実施例<br>31 | 実施例<br>32 | 実施例<br>33 | 実施例<br>34 | 実施例<br>35 | 実施例<br>36 | 実施例<br>37 | 実施例<br>38 | 実施例<br>39 | 実施例<br>40 |
|------------------------------|--------------------------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Si粉                          |                          |          | 13.75     | 13.75     | 13.75     | 13.75     | 13.75     | 13.75     | 13.75     | 13.75     | 13.75     | 13.75     |
| Znフラックス (KZnF <sub>3</sub> ) |                          |          | 30.25     | 30.25     | 30.25     | 30.25     | 30.25     | 30.25     | 30.25     | 30.25     | 30.25     | 30.25     |
| アクリル樹脂                       |                          |          | 5         | 5         | 5         | 5         | 5         | 5         | 5         | 5         | 5         | 5         |
| 溶剤<br>1                      | 水                        | 71       | 2.5       | 2.5       | 2.5       | 2.5       | 2.5       | 2.5       | 2.5       | 2.5       | 2.5       | 2.5       |
|                              | エタノール                    | 198      |           |           |           |           | 7.7       |           |           |           |           |           |
|                              | 1-プロパノール                 | 226      |           |           |           |           |           | 7.7       |           |           |           |           |
|                              | 2-プロパノール                 | 239      | 7.7       | 7.7       | 7.7       | 7.7       |           |           |           |           |           |           |
|                              | 1,4-ジオキサン                | 241      |           |           |           |           |           |           | 7.7       |           |           |           |
|                              | tert-ブタノール               | 251      |           |           |           |           |           |           |           | 7.7       |           |           |
|                              | エチレングリコールジメチルエーテル        | 434      |           |           |           |           |           |           |           |           | 7.7       |           |
|                              | ジメチルエタノール                | 434      |           |           |           |           |           |           |           |           |           | 7.7       |
|                              | アセトニトリル                  | 445      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                              | プロピレングリコールモノメチルエーテル      | 60       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
| 溶剤<br>2                      | エチレングリコールモノメチルエーテル       | 52       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                              | 2-エトキシエタノール              | 48       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                              | 1-ブタノール                  | 36       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                              | ジエチレングリコールジメチルエーテル       | 33       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                              | ジエチレングリコールモノエチルエーテルアセテート | 26       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                              | エチレングリコールモノイソプロピルエーテル    | 23       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                              | 2-エトキシエチルアセテート           | 22       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                              | 2-エトキシエチルアセテート           | 21       | 35.3      | 35.3      | 35.3      | 35.3      | 35.3      | 35.3      | 35.3      | 35.3      | 35.3      | 35.3      |
|                              | プロピレングリコールモノプロピルエーテル     | 18       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                              | シアセトンアルコール               | 17       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
| 溶剤<br>3                      | ジメチルアミン/エタノール            | 29       | 0.4       | 0.4       | 0.4       | 0.4       | 0.4       | 0.4       | 0.4       | 0.4       | 0.4       | 0.4       |
|                              | N,N-ジメチルホルムアミド           | 22       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                              | トリエチレングリコールジメチルエーテル      | 11       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                              | 3-メトキシ-1-ブタノール           | 11       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                              | エチレングリコールモノイソプロピルエーテル    | 10       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                              | γ-ブチラクトン                 | 10       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                              | ジエチレングリコールメチルエチルエーテル     | 8        |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                              | 2-ブトキシエタノール              | 7        |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                              | エチレングリコールモノプロピルエーテル      | 6        |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                              | ジエチレングリコールジエチルエーテル       | 5        |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
| 溶剤<br>3                      | ジプロピレングリコールモノメチルエーテル     | 5        |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                              | 3-メトキシ-3-メチル-1-ブタノール     | 5        |           |           |           |           | 5.1       | 5.1       | 5.1       | 5.1       | 5.1       | 5.1       |
|                              | ジエチレングリコールモノエチルエーテル      | 1        |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                              | ジエチレングリコールモノメチルエーテル      | 1        |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                              | ジエチレングリコールモノイソプロピルエーテル   | 1        |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                              | エチレングリコール                | 1        |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                              | トリエチレングリコールモノメチルエーテル     | <1       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                              | ホリエチレングリコールモノメチルエーテル     | <1       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                              | ジエチレングリコールモノプロピルエーテル     | <1       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                              | トリエチレングリコールモノプロピルエーテル    | <1       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
| 評価                           | ジエチレングリコールモノイソプロピルエーテル   | <1       | 5.1       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                              | トリプロピレングリコールモノメチルエーテル    | <1       |           | 5.1       |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                              | グリセリン                    | <1       |           |           | 5.1       |           |           |           |           |           |           |           |
|                              | 2-アミノエタノール               | <1       |           |           |           | 5.1       |           |           |           |           |           |           |
|                              |                          |          | 100       | 100       | 100       | 100       | 100       | 100       | 100       | 100       | 100       | 100       |
|                              | 溶剤1                      |          | 20.00     | 20.00     | 20.00     | 20.00     | 20.00     | 20.00     | 20.00     | 20.00     | 20.00     | 20.00     |
|                              | 溶剤2                      |          | 70.00     | 70.00     | 70.00     | 70.00     | 70.00     | 70.00     | 70.00     | 70.00     | 70.00     | 70.00     |
|                              | 溶剤3                      |          | 10.00     | 10.00     | 10.00     | 10.00     | 10.00     | 10.00     | 10.00     | 10.00     | 10.00     | 10.00     |
|                              | 塗布安定性                    |          | A         | A         | A         | A         | A         | A         | A         | A         | A         | A         |
|                              | 塗膜乾燥性                    |          | A+        | A+        | A+        | A+        | A+        | A+        | A+        | A+        | A+        | A+        |
|                              | 膜密着性                     |          | A         | A         | A         | A         | A         | A         | A         | A         | A         | A         |
|                              | フィン接合率                   |          | A         | A         | A         | A         | A         | A         | A         | A         | A         | A         |

[0079]

[表5]

| 成分(質量%)                    |                          | 比<br>蒸発量 | 実施例<br>41 | 実施例<br>42 | 実施例<br>43 | 実施例<br>44 | 実施例<br>45 | 実施例<br>46 | 実施例<br>47 | 実施例<br>48 | 実施例<br>49 | 実施例<br>50 |
|----------------------------|--------------------------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Si粉                        |                          |          | 13.75     | 13.75     | 13.75     | 13.75     | 13.75     | 13.75     | 13.75     | 13.75     | 13.75     | 13.75     |
| Znフッ素ス(KZnF <sub>3</sub> ) |                          |          | 30.25     | 30.25     | 30.25     | 30.25     | 30.25     | 30.25     | 30.25     | 30.25     | 30.25     | 30.25     |
| アクリル樹脂                     |                          |          | 5         | 5         | 5         | 5         | 5         | 5         | 5         | 5         | 5         | 5         |
| 溶<br>剤<br>1                | 水                        | 71       | 2.5       | 2.5       | 2.5       | 2.5       | 2.5       | 2.5       | 2.5       | 2.5       | 2.5       | 2.5       |
|                            | エタノール                    | 198      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                            | 1-プロパノール                 | 226      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                            | 2-プロパノール                 | 239      |           | 2.6       | 2.6       | 2.6       | 2.6       | 2.6       | 2.6       | 2.6       | 2.6       | 2.6       |
|                            | 1,4-ジオキサン                | 241      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                            | tert-ブタノール               | 251      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                            | エチレングリコールジメチルエーテル        | 434      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                            | ジメチルエタン                  | 434      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                            | アセトニトリル                  | 445      | 7.7       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                            | プロピレングリコールモノメチルエーテル      | 60       |           | 35.3      |           |           |           |           |           |           |           |           |
| 溶<br>剤<br>2                | エチレングリコールモノメチルエーテル       | 52       |           |           | 35.3      |           |           |           |           |           |           |           |
|                            | 2-エトキシエタノール              | 48       |           |           |           | 35.3      |           |           |           |           |           |           |
|                            | 1-ブタノール                  | 36       |           |           |           |           | 35.3      |           |           |           |           |           |
|                            | ジエチレングリコールジメチルエーテル       | 33       |           |           |           |           |           | 35.3      |           |           |           |           |
|                            | ジエチレングリコールモノエチルエーテルアセテート | 26       |           |           |           |           |           |           | 35.3      |           |           |           |
|                            | エチレングリコールモノイソプロピルエーテル    | 23       |           |           |           |           |           |           |           | 35.3      |           |           |
|                            | 2-エトキシエチルアセテート           | 22       |           |           |           |           |           |           |           |           | 35.3      |           |
|                            | 2-エトキシエチルアセテート           | 21       | 35.3      |           |           |           |           |           |           |           |           | 35.3      |
|                            | プロピレングリコールモノプロピルエーテル     | 18       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                            | シアセトンアルコール               | 17       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
| 溶<br>剤<br>3                | ジメチルアミンエタノール             | 29       | 0.4       | 0.4       | 0.4       | 0.4       | 0.4       | 0.4       | 0.4       | 0.4       | 0.4       | 0.4       |
|                            | N,N-ジメチルホルムアミド           | 22       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                            | トリエチレングリコールジメチルエーテル      | 11       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                            | 3-エトキシ-1-ブタノール           | 11       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                            | エチレングリコールモノイソブチルエーテル     | 10       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                            | γ-ブチラクトン                 | 10       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                            | ジエチレングリコールメチルエーテル        | 8        |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                            | 2-ブトキシエタノール              | 7        |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                            | エチレングリコールモノブチルエーテル       | 6        |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                            | ジエチレングリコールジエチルエーテル       | 5        |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
| 溶<br>剤<br>3                | ジプロピレングリコールモノメチルエーテル     | 5        |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                            | 3-エトキシ-3-メチル-1-ブタノール     | 5        | 5.1       | 10.2      | 10.2      | 10.2      | 10.2      | 10.2      | 10.2      | 10.2      | 10.2      | 10.2      |
|                            | ジエチレングリコールモノエチルエーテル      | 1        |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                            | ジエチレングリコールモノメチルエーテル      | 1        |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                            | ジエチレングリコールモノイソプロピルエーテル   | 1        |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                            | エチレングリコール                | 1        |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                            | トリエチレングリコールモノメチルエーテル     | <1       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                            | ホリエチレングリコールモノメチルエーテル     | <1       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                            | ジエチレングリコールモノブチルエーテル      | <1       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                            | トリエチレングリコールモノブチルエーテル     | <1       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
| 溶<br>剤<br>3                | ジエチレングリコールモノイソブチルエーテル    | <1       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                            | トリアプロピレングリコールモノメチルエーテル   | <1       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                            | グリセリン                    | <1       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                            | 2-アミンエタノール               | <1       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                            |                          |          | 100       | 100       | 100       | 100       | 100       | 100       | 100       | 100       | 100       | 100       |
|                            | 溶剤1                      |          | 20.00     | 10.00     | 10.00     | 10.00     | 10.00     | 10.00     | 10.00     | 10.00     | 10.00     | 10.00     |
|                            | 溶剤2                      |          | 70.00     | 70.00     | 70.00     | 70.00     | 70.00     | 70.00     | 70.00     | 70.00     | 70.00     | 70.00     |
|                            | 溶剤3                      |          | 10.00     | 20.00     | 20.00     | 20.00     | 20.00     | 20.00     | 20.00     | 20.00     | 20.00     | 20.00     |
| 評<br>価                     | 塗布安定性                    |          | A         | A         | A         | A         | A         | A         | A         | A         | A         | A         |
|                            | 塗膜乾燥性                    |          | A+        | A+        | A+        | A+        | A+        | A+        | A+        | A+        | A+        | A+        |
|                            | 膜密着性                     |          | A         | A         | A         | A         | A         | A         | A         | A         | A         | A         |
|                            | フィン接合率                   |          | A         | A         | A         | A         | A         | A         | A         | A         | A         | A         |

[0080]

[表6]

| 成分(質量%)                   |                         | 比<br>蒸発量 | 実施例<br>51 | 実施例<br>52 | 実施例<br>53 | 実施例<br>54 | 実施例<br>55 | 実施例<br>56 | 実施例<br>57 | 実施例<br>58 | 実施例<br>59 | 実施例<br>60 |
|---------------------------|-------------------------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Si粉                       |                         |          | 13.75     | 13.75     | 13.75     | 13.75     | 13.75     | 13.75     | 13.75     | 13.75     | 13.75     | 13.75     |
| Znフッ素(KZnF <sub>3</sub> ) |                         |          | 30.25     | 30.25     | 30.25     | 30.25     | 30.25     | 30.25     | 30.25     | 30.25     | 30.25     | 30.25     |
| アクリル樹脂                    |                         |          | 5         | 5         | 5         | 5         | 5         | 5         | 5         | 5         | 5         | 5         |
| 溶剤<br>1                   | 水                       | 71       | 2.5       | 2.5       | 2.5       | 2.5       | 2.5       | 2.5       | 2.5       | 2.5       | 2.5       | 2.5       |
|                           | エタノール                   | 198      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                           | 1-プロパノール                | 226      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                           | 2-プロパノール                | 239      | 2.6       | 2.6       | 2.6       | 2.6       | 2.6       | 2.6       | 2.6       | 2.6       | 2.6       | 2.6       |
|                           | 1,4-ジオキサン               | 241      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                           | tert-ブタノール              | 251      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                           | エチレングリコールジメチルエーテル       | 434      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                           | ジメチルシエタン                | 434      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                           | アセトニトリル                 | 445      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                           | プロピレングリコールモノメチルエーテル     | 60       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
| 溶剤<br>2                   | エチレングリコールモノメチルエーテル      | 52       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                           | 2-エトキシエタノール             | 48       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                           | 1-ブタノール                 | 36       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                           | ジエチレングリコールジメチルエーテル      | 33       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                           | ジエチレングリコールモノエチルエーテルアセート | 26       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                           | エチレングリコールモノイソプロピルエーテル   | 23       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                           | 2-エトキシエチルアセート           | 22       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                           | 2-メトキシエチルアセート           | 21       |           |           |           |           | 35.3      | 35.3      | 35.3      | 35.3      | 35.3      | 35.3      |
|                           | プロピレングリコールモノプロピルエーテル    | 18       | 35.3      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                           | シアセトンアルコール              | 17       |           | 35.3      |           |           |           |           |           |           |           |           |
| 溶剤<br>3                   | ジメチルアミノエタノール            | 29       | 0.4       | 0.4       | 35.7      | 0.4       | 0.4       | 0.4       | 0.4       | 0.4       | 0.4       | 0.4       |
|                           | N,N-ジメチルホルムアミド          | 22       |           |           |           | 35.3      |           |           |           |           |           |           |
|                           | トリエチレングリコールジメチルエーテル     | 11       |           |           |           |           | 10.2      |           |           |           |           |           |
|                           | 3-メトキシ-1-ブタノール          | 11       |           |           |           |           |           | 10.2      |           |           |           |           |
|                           | エチレングリコールモノイソプロピルエーテル   | 10       |           |           |           |           |           |           | 10.2      |           |           |           |
|                           | γ-ブチラクトン                | 10       |           |           |           |           |           |           |           | 10.2      |           |           |
|                           | ジエチレングリコールメチルエーテル       | 8        |           |           |           |           |           |           |           |           | 10.2      |           |
|                           | 2-ブトキシエタノール             | 7        |           |           |           |           |           |           |           |           |           | 10.2      |
|                           | エチレングリコールモノプロピルエーテル     | 6        |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                           | ジエチレングリコールジエチルエーテル      | 5        |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
| 溶剤<br>3                   | プロピレングリコールモノメチルエーテル     | 5        |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                           | 3-メトキシ-3-メチル-1-ブタノール    | 5        | 10.2      | 10.2      | 10.2      | 10.2      |           |           |           |           |           |           |
|                           | ジエチレングリコールモノエチルエーテル     | 1        |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                           | ジエチレングリコールモノメチルエーテル     | 1        |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                           | ジエチレングリコールモノイソプロピルエーテル  | 1        |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                           | エチレングリコール               | 1        |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                           | トリエチレングリコールモノメチルエーテル    | <1       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                           | ホリエチレングリコールモノメチルエーテル    | <1       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                           | ジエチレングリコールモノプロピルエーテル    | <1       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                           | トリエチレングリコールモノプロピルエーテル   | <1       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
| 評価                        | ジエチレングリコールモノイソプロピルエーテル  | <1       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                           | トリアプロピレングリコールモノメチルエーテル  | <1       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                           | グリセリン                   | <1       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                           | 2-アミノエタノール              | <1       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                           |                         |          | 100       | 100       | 100       | 100       | 100       | 100       | 100       | 100       | 100       | 100       |
|                           | 溶剤1                     |          | 10.00     | 10.00     | 10.00     | 10.00     | 10.00     | 10.00     | 10.00     | 10.00     | 10.00     | 10.00     |
|                           | 溶剤2                     |          | 70.00     | 70.00     | 70.00     | 70.00     | 70.00     | 70.00     | 70.00     | 70.00     | 70.00     | 70.00     |
|                           | 溶剤3                     |          | 20.00     | 20.00     | 20.00     | 20.00     | 20.00     | 20.00     | 20.00     | 20.00     | 20.00     | 20.00     |
|                           | 塗布安定性                   | A        | A         | A         | A         | A         | A         | A         | A         | A         | A         | A         |
|                           | 塗膜乾燥性                   | A+       | A+        | A+        | A+        | A+        | A+        | A+        | A+        | A+        | A+        | A+        |
|                           | 膜密着性                    | A        | A         | A         | A         | A         | A         | A         | A         | A         | A         | A         |
|                           | フィン接合率                  | A        | A         | A         | A         | A         | A         | A         | A         | A         | A         | A         |

[0081]

[表7]

| 成分(質量%)                     |                         | 比<br>蒸発量 | 実施例<br>61 | 実施例<br>62 | 実施例<br>63 | 実施例<br>64 | 実施例<br>65 | 実施例<br>66 | 実施例<br>67 | 実施例<br>68 | 実施例<br>69 | 実施例<br>70 |
|-----------------------------|-------------------------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Si粉                         |                         |          | 13.75     | 13.75     | 13.75     | 13.75     | 13.75     | 13.75     | 13.75     | 13.75     | 13.75     | 13.75     |
| Znフラックス(KZnF <sub>3</sub> ) |                         |          | 30.25     | 30.25     | 30.25     | 30.25     | 30.25     | 30.25     | 30.25     | 30.25     | 30.25     | 30.25     |
| アクリル樹脂                      |                         |          | 5         | 5         | 5         | 5         | 5         | 5         | 5         | 5         | 5         | 5         |
| 溶<br>剤<br>1                 | 水                       | 71       | 2.5       | 2.5       | 2.5       | 2.5       | 2.5       | 2.5       | 2.5       | 2.5       | 2.5       | 2.5       |
|                             | エタノール                   | 198      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                             | 1-プロパノール                | 226      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                             | 2-プロパノール                | 239      | 2.6       | 2.6       | 2.6       | 2.6       | 2.6       | 2.6       | 2.6       | 2.6       | 2.6       | 2.6       |
|                             | 1,4-ジオキサン               | 241      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                             | tert-ブタノール              | 251      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                             | エチレングリコールジメチルエーテル       | 434      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                             | ジメトキシエタン                | 434      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                             | アセトニトリル                 | 445      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                             | プロピレングリコールモノメチルエーテル     | 60       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
| 溶<br>剤<br>2                 | エチレングリコールモノメチルエーテル      | 52       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                             | 2-エトキシエタノール             | 48       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                             | 1-ブタノール                 | 36       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                             | ジエチレングリコールジメチルエーテル      | 33       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                             | ジエチレングリコールモノエチルエーテルアセート | 26       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                             | エチレングリコールモノイソプロピルエーテル   | 23       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                             | 2-エトキシエチルアセート           | 22       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                             | 2-メトキシエチルアセート           | 21       | 35.3      | 35.3      | 35.3      | 35.3      | 35.3      | 35.3      | 35.3      | 35.3      | 35.3      | 35.3      |
|                             | プロピレングリコールモノプロピルエーテル    | 18       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                             | ジメチルアセトアルコール            | 17       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
| 溶<br>剤<br>3                 | ジメチルアセトアルコール            | 29       | 0.4       | 0.4       | 0.4       | 0.4       | 0.4       | 0.4       | 0.4       | 0.4       | 0.4       | 0.4       |
|                             | N,N-ジメチルホルムアミド          | 22       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                             | トリエチレングリコールジメチルエーテル     | 11       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                             | 3-メトキシ-1-ブタノール          | 11       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                             | エチレングリコールモノイソプロピルエーテル   | 10       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                             | γ-ブチラクトン                | 10       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                             | ジエチレングリコールメチルエチルエーテル    | 8        |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                             | 2-プロトキシエタノール            | 7        |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                             | エチレングリコールモノプロピルエーテル     | 6        | 10.2      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                             | ジエチレングリコールジエチルエーテル      | 5        |           | 10.2      |           |           |           |           |           |           |           |           |
| 溶<br>剤<br>3                 | ジプロピレングリコールモノメチルエーテル    | 5        |           |           | 10.2      |           |           |           |           |           |           |           |
|                             | 3-メトキシ-3-メチル-1-ブタノール    | 5        |           |           |           | 10.2      |           |           |           |           |           |           |
|                             | ジエチレングリコールモノエチルエーテル     | 1        |           |           |           | 10.2      |           |           |           |           |           |           |
|                             | ジエチレングリコールモノメチルエーテル     | 1        |           |           |           |           | 10.2      |           |           |           |           |           |
|                             | ジエチレングリコールモノイソプロピルエーテル  | 1        |           |           |           |           |           | 10.2      |           |           |           |           |
|                             | エチレングリコール               | 1        |           |           |           |           |           |           | 10.2      |           |           |           |
|                             | トリエチレングリコールモノメチルエーテル    | <1       |           |           |           |           |           |           |           | 10.2      |           |           |
|                             | ホリエチレングリコールモノメチルエーテル    | <1       |           |           |           |           |           |           |           |           | 10.2      |           |
|                             | ジエチレングリコールモノプロピルエーテル    | <1       |           |           |           |           |           |           |           |           |           | 10.2      |
|                             | トリエチレングリコールモノプロピルエーテル   | <1       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
| 溶<br>剤<br>3                 | ジエチレングリコールモノイソプロピルエーテル  | <1       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                             | トリプロピレングリコールモノメチルエーテル   | <1       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                             | グリセリン                   | <1       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                             | 2-アミノエタノール              | <1       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                             |                         |          | 100       | 100       | 100       | 100       | 100       | 100       | 100       | 100       | 100       | 100       |
|                             | 溶剤1                     |          | 10.00     | 10.00     | 10.00     | 10.00     | 10.00     | 10.00     | 10.00     | 10.00     | 10.00     | 10.00     |
|                             | 溶剤2                     |          | 70.00     | 70.00     | 70.00     | 70.00     | 70.00     | 70.00     | 70.00     | 70.00     | 70.00     | 70.00     |
|                             | 溶剤3                     |          | 20.00     | 20.00     | 20.00     | 20.00     | 20.00     | 20.00     | 20.00     | 20.00     | 20.00     | 20.00     |
| 評<br>価                      | 塗布安定性                   | A        | A         | A         | A         | A         | A         | A         | A         | A         | A         | A         |
|                             | 塗膜乾燥性                   | A+       | A+        | A+        | A+        | A+        | A+        | A+        | A+        | A+        | A+        | A+        |
|                             | 膜密着性                    | A        | A         | A         | A         | A         | A         | A         | A         | A         | A         | A         |
|                             | フィン接合率                  | A        | A         | A         | A         | A         | A         | A         | A         | A         | A         | A         |

[0082]

[表8]

| 成分(質量%)                     |                         | 比<br>蒸発量 | 実施例<br>71 | 実施例<br>72 | 実施例<br>73 | 実施例<br>74 | 実施例<br>75 | 実施例<br>76 | 実施例<br>77 | 実施例<br>78 | 実施例<br>79 | 実施例<br>80 |
|-----------------------------|-------------------------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Si粉                         |                         |          | 13.75     | 13.75     | 13.75     | 13.75     | 13.75     | 13.75     | 13.75     | 13.75     | 13.75     | 13.75     |
| Znフลักス(KZnF <sub>2</sub> ) |                         |          | 30.25     | 30.25     | 30.25     | 30.25     | 30.25     | 30.25     | 30.25     | 30.25     | 30.25     | 30.25     |
| アクリル樹脂                      |                         |          | 5         | 5         | 5         | 5         | 5         | 5         | 5         | 5         | 5         | 5         |
| 溶剤<br>1                     | 水                       | 71       | 2.5       | 2.5       | 2.5       | 2.5       | 2.5       | 2.5       | 2.5       | 2.5       | 2.5       | 2.5       |
|                             | エタノール                   | 198      |           |           |           |           |           | 2.6       |           |           |           |           |
|                             | 1-プロパノール                | 226      |           |           |           |           |           |           | 2.6       |           |           |           |
|                             | 2-プロパノール                | 239      | 2.6       | 2.6       | 2.6       | 2.6       | 2.6       |           |           |           |           |           |
|                             | 1,4-ジオキサン               | 241      |           |           |           |           |           |           |           | 2.6       |           |           |
|                             | tert-ブタノール              | 251      |           |           |           |           |           |           |           |           | 2.6       |           |
|                             | エチレングリコールジメチルエーテル       | 434      |           |           |           |           |           |           |           |           |           | 2.6       |
|                             | ジメチルエタノール               | 434      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                             | アセトニトリル                 | 445      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                             | プロピレングリコールモノメチルエーテル     | 60       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
| 溶剤<br>2                     | エチレングリコールモノメチルエーテル      | 52       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                             | 2-エトキシエタノール             | 48       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                             | 1-ブタノール                 | 36       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                             | ジエチレングリコールジメチルエーテル      | 33       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                             | ジエチレングリコールモノエチルエーテルアセート | 26       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                             | エチレングリコールモノイソプロピルエーテル   | 23       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                             | 2-エトキシエチルアセート           | 22       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                             | 2-メトキシエチルアセート           | 21       | 35.3      | 35.3      | 35.3      | 35.3      | 35.3      | 35.3      | 35.3      | 35.3      | 35.3      | 35.3      |
|                             | プロピレングリコールモノプロピルエーテル    | 18       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                             | ジメチルアセトナール              | 17       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
| 溶剤<br>3                     | ジメチルアセトナール              | 29       | 0.4       | 0.4       | 0.4       | 0.4       | 0.4       | 0.4       | 0.4       | 0.4       | 0.4       | 0.4       |
|                             | N,N-ジメチルホルムアミド          | 22       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                             | トリエチレングリコールジメチルエーテル     | 11       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                             | 3-メトキシ-1-ブタノール          | 11       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                             | エチレングリコールモノイソプロピルエーテル   | 10       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                             | γ-ブチラクトン                | 10       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                             | ジエチレングリコールメチルエチルエーテル    | 8        |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                             | 2-ブトキシエタノール             | 7        |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                             | エチレングリコールモノプロピルエーテル     | 6        |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                             | ジエチレングリコールジエチルエーテル      | 5        |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
| 溶剤<br>3                     | ジプロピレングリコールモノメチルエーテル    | 5        |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                             | 3-メトキシ-3-メチル-1-ブタノール    | 5        |           |           |           |           |           | 10.2      | 10.2      | 10.2      | 10.2      | 10.2      |
|                             | ジエチレングリコールモノエチルエーテル     | 1        |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                             | ジエチレングリコールモノメチルエーテル     | 1        |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                             | ジエチレングリコールモノイソプロピルエーテル  | 1        |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                             | エチレングリコール               | 1        |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                             | トリエチレングリコールモノメチルエーテル    | <1       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                             | ホリエチレングリコールモノメチルエーテル    | <1       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                             | ジエチレングリコールモノプロピルエーテル    | <1       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                             | トリエチレングリコールモノプロピルエーテル   | <1       | 10.2      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
| 溶剤<br>3                     | ジエチレングリコールモノイソプロピルエーテル  | <1       |           | 10.2      |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                             | トリエチレングリコールモノメチルエーテル    | <1       |           |           | 10.2      |           |           |           |           |           |           |           |
|                             | グリセリン                   | <1       |           |           |           | 10.2      |           |           |           |           |           |           |
|                             | 2-アミノエタノール              | <1       |           |           |           |           | 10.2      |           |           |           |           |           |
|                             |                         |          | 100       | 100       | 100       | 100       | 100       | 100       | 100       | 100       | 100       | 100       |
|                             | 溶剤1                     |          | 10.00     | 10.00     | 10.00     | 10.00     | 10.00     | 10.00     | 10.00     | 10.00     | 10.00     | 10.00     |
|                             | 溶剤2                     |          | 70.00     | 70.00     | 70.00     | 70.00     | 70.00     | 70.00     | 70.00     | 70.00     | 70.00     | 70.00     |
|                             | 溶剤3                     |          | 20.00     | 20.00     | 20.00     | 20.00     | 20.00     | 20.00     | 20.00     | 20.00     | 20.00     | 20.00     |
| 評価                          | 塗布安定性                   |          | A         | A         | A         | A         | A         | A         | A         | A         | A         | A         |
|                             | 塗膜乾燥性                   |          | A+        | A+        | A+        | A+        | A+        | A+        | A+        | A+        | A+        | A+        |
|                             | 膜密着性                    |          | A         | A         | A         | A         | A         | A         | A         | A         | A         | A         |
|                             | フィン接合率                  |          | A         | A         | A         | A         | A         | A         | A         | A         | A         | A         |

[0083]

[表9]

| 成分(質量%)                     |                         | 比<br>蒸発量 | 実施例<br>81 | 実施例<br>82 | 実施例<br>83 | 実施例<br>84 | 実施例<br>85 | 実施例<br>86 | 実施例<br>87 | 実施例<br>88 | 実施例<br>89 | 実施例<br>90 |
|-----------------------------|-------------------------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Si粉                         |                         |          | 13.75     | 13.75     | 13.75     | 13.75     | 13.75     | 13.75     | 13.75     | 13.75     | 13.75     | 13.75     |
| Znフลักス(KZnF <sub>3</sub> ) |                         |          | 30.25     | 30.25     | 30.25     | 30.25     | 30.25     | 30.25     | 30.25     | 30.25     | 30.25     | 30.25     |
| アクリル樹脂                      |                         |          | 5         | 5         | 5         | 5         | 5         | 5         | 5         | 5         | 5         | 5         |
| 溶<br>剤<br>1                 | 水                       | 71       | 2.5       | 2.5       | 2.5       | 2.5       | 2.5       | 2.5       | 2.5       | 2.5       | 2.5       | 2.5       |
|                             | エタノール                   | 198      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                             | 1-プロパノール                | 226      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                             | 2-プロパノール                | 239      |           |           | 5.15      | 5.15      | 5.15      | 5.15      | 5.15      | 5.15      | 5.15      | 5.15      |
|                             | 1,4-ジオキサン               | 241      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                             | tert-ブタノール              | 251      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                             | エチレンジョールジメチルエーテル        | 434      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                             | ジメチルエタノール               | 434      | 2.6       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                             | アセトニトリル                 | 445      |           | 2.6       |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                             | プロピレンジョールモノメチルエーテル      | 60       |           |           | 35.3      |           |           |           |           |           |           |           |
| 溶<br>剤<br>2                 | エチレンジョールモノメチルエーテル       | 52       |           |           |           | 35.3      |           |           |           |           |           |           |
|                             | 2-エトキシエタノール             | 48       |           |           |           |           | 35.3      |           |           |           |           |           |
|                             | 1-ブタノール                 | 36       |           |           |           |           |           | 35.3      |           |           |           |           |
|                             | ジエチレンジョールジメチルエーテル       | 33       |           |           |           |           |           |           | 35.3      |           |           |           |
|                             | ジエチレンジョールモノエチルエーテルアセテート | 26       |           |           |           |           |           |           |           | 35.3      |           |           |
|                             | エチレンジョールモノイソプロピルエーテル    | 23       |           |           |           |           |           |           |           |           | 35.3      |           |
|                             | 2-エトキシエチルアセテート          | 22       |           |           |           |           |           |           |           |           |           | 35.3      |
|                             | 2-エトキシエチルアセテート          | 21       | 35.3      | 35.3      |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                             | プロピレンジョールモノプロピルエーテル     | 18       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                             | ジメチルアミノエタノール            | 17       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
| 溶<br>剤<br>3                 | ジメチルアミノエタノール            | 29       | 0.4       | 0.4       | 0.4       | 0.4       | 0.4       | 0.4       | 0.4       | 0.4       | 0.4       | 0.4       |
|                             | N,N-ジメチルホルムアミド          | 22       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                             | トリエチレンジョールジメチルエーテル      | 11       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                             | 3-エトキシ-1-ブタノール          | 11       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                             | エチレンジョールモノイソプロピルエーテル    | 10       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                             | γ-ブチラクトン                | 10       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                             | ジエチレンジョールメチルエーテル        | 8        |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                             | 2-プロピルエタノール             | 7        |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                             | エチレンジョールモノプロピルエーテル      | 6        |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                             | ジエチレンジョールジエチルエーテル       | 5        |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
| 溶<br>剤<br>3                 | ジプロピレンジョールモノメチルエーテル     | 5        |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                             | 3-エトキシ-3-メチル-1-ブタノール    | 5        | 10.2      | 10.2      | 7.65      | 7.65      | 7.65      | 7.65      | 7.65      | 7.65      | 7.65      | 7.65      |
|                             | ジエチレンジョールモノエチルエーテル      | 1        |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                             | ジエチレンジョールモノメチルエーテル      | 1        |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                             | ジエチレンジョールモノイソプロピルエーテル   | 1        |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                             | エチレンジョール                | 1        |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                             | トリエチレンジョールモノメチルエーテル     | <1       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                             | ホリエチレンジョールモノメチルエーテル     | <1       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                             | ジエチレンジョールモノプロピルエーテル     | <1       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                             | トリエチレンジョールモノプロピルエーテル    | <1       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
| 溶<br>剤<br>3                 | ジエチレンジョールモノイソプロピルエーテル   | <1       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                             | トリプロピレンジョールモノメチルエーテル    | <1       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                             | グリセリン                   | <1       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                             | 2-アミノエタノール              | <1       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                             |                         |          | 100       | 100       | 100       | 100       | 100       | 100       | 100       | 100       | 100       | 100       |
|                             | 溶剤1                     |          | 10.00     | 10.00     | 15.00     | 15.00     | 15.00     | 15.00     | 15.00     | 15.00     | 15.00     | 15.00     |
|                             | 溶剤2                     |          | 70.00     | 70.00     | 70.00     | 70.00     | 70.00     | 70.00     | 70.00     | 70.00     | 70.00     | 70.00     |
|                             | 溶剤3                     |          | 20.00     | 20.00     | 15.00     | 15.00     | 15.00     | 15.00     | 15.00     | 15.00     | 15.00     | 15.00     |
| 評<br>価                      | 塗布安定性                   |          | A         | A         | A         | A         | A         | A         | A         | A         | A         | A         |
|                             | 塗膜乾燥性                   |          | A+        | A+        | A+        | A+        | A+        | A+        | A+        | A+        | A+        | A+        |
|                             | 膜密着性                    |          | A         | A         | A         | A         | A         | A         | A         | A         | A         | A         |
|                             | フィン接合率                  |          | A         | A         | A         | A         | A         | A         | A         | A         | A         | A         |

[0084]

[表10]

| 成分(質量%)                     |                          | 比<br>蒸発量 | 実施例<br>91 | 実施例<br>92 | 実施例<br>93 | 実施例<br>94 | 実施例<br>95 | 実施例<br>96 | 実施例<br>97 | 実施例<br>98 | 実施例<br>99 | 実施例<br>100 |
|-----------------------------|--------------------------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|
| Si粉                         |                          |          | 13.75     | 13.75     | 13.75     | 13.75     | 13.75     | 13.75     | 13.75     | 13.75     | 13.75     | 13.75      |
| Znフラックス(KZnF <sub>3</sub> ) |                          |          | 30.25     | 30.25     | 30.25     | 30.25     | 30.25     | 30.25     | 30.25     | 30.25     | 30.25     | 30.25      |
| アクリル樹脂                      |                          |          | 5         | 5         | 5         | 5         | 5         | 5         | 5         | 5         | 5         | 5          |
| 溶剤<br>1                     | 水                        | 71       | 2.5       | 2.5       | 2.5       | 2.5       | 2.5       | 2.5       | 2.5       | 2.5       | 2.5       | 2.5        |
|                             | エタノール                    | 198      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |            |
|                             | 1-プロパノール                 | 226      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |            |
|                             | 2-プロパノール                 | 239      | 5.15      | 5.15      | 5.15      | 5.15      | 5.15      | 5.15      | 5.15      | 5.15      | 5.15      | 5.15       |
|                             | 1,4-ジオキサン                | 241      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |            |
|                             | tert-ブタノール               | 251      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |            |
|                             | エチレングリコールジメチルエーテル        | 434      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |            |
|                             | ジメチルシエタン                 | 434      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |            |
|                             | アセトニトリル                  | 445      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |            |
|                             | プロピレングリコールモノメチルエーテル      | 60       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |            |
| 溶剤<br>2                     | エチレングリコールモノメチルエーテル       | 52       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |            |
|                             | 2-エトキシエタノール              | 48       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |            |
|                             | 1-ブタノール                  | 36       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |            |
|                             | ジエチレングリコールジメチルエーテル       | 33       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |            |
|                             | ジエチレングリコールモノエチルエーテルアセテート | 26       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |            |
|                             | エチレングリコールモノイソプロピルエーテル    | 23       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |            |
|                             | 2-エトキシエタノール              | 22       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |            |
|                             | 2-エトキシエタノールアセテート         | 21       | 35.3      |           |           |           |           | 35.3      | 35.3      | 35.3      | 35.3      | 35.3       |
|                             | プロピレングリコールモノプロピルエーテル     | 18       |           | 35.3      |           |           |           |           |           |           |           |            |
|                             | シアセトンアルコール               | 17       |           |           | 35.3      |           |           |           |           |           |           |            |
| 溶剤<br>3                     | ジメチルアミノエタノール             | 29       | 0.4       | 0.4       | 0.4       | 35.7      | 0.4       | 0.4       | 0.4       | 0.4       | 0.4       | 0.4        |
|                             | N,N-ジメチルホルムアミド           | 22       |           |           |           |           | 35.3      |           |           |           |           |            |
|                             | トリエチレングリコールジメチルエーテル      | 11       |           |           |           |           |           | 7.65      |           |           |           |            |
|                             | 3-エトキシ-1-ブタノール           | 11       |           |           |           |           |           |           | 7.65      |           |           |            |
|                             | エチレングリコールモノイソプロピルエーテル    | 10       |           |           |           |           |           |           |           | 7.65      |           |            |
|                             | γ-ブチラクトン                 | 10       |           |           |           |           |           |           |           |           | 7.65      |            |
|                             | ジエチレングリコールメチルエーテル        | 8        |           |           |           |           |           |           |           |           |           | 7.65       |
|                             | 2-エトキシエタノール              | 7        |           |           |           |           |           |           |           |           |           |            |
|                             | エチレングリコールモノプロピルエーテル      | 6        |           |           |           |           |           |           |           |           |           |            |
|                             | ジエチレングリコールジエチルエーテル       | 5        |           |           |           |           |           |           |           |           |           |            |
| 溶剤<br>3                     | ジプロピレングリコールモノメチルエーテル     | 5        |           |           |           |           |           |           |           |           |           |            |
|                             | 3-エトキシ-3-メチル-1-ブタノール     | 5        | 7.65      | 7.65      | 7.65      | 7.65      | 7.65      |           |           |           |           |            |
|                             | ジエチレングリコールモノエチルエーテル      | 1        |           |           |           |           |           |           |           |           |           |            |
|                             | ジエチレングリコールモノメチルエーテル      | 1        |           |           |           |           |           |           |           |           |           |            |
|                             | ジエチレングリコールモノイソプロピルエーテル   | 1        |           |           |           |           |           |           |           |           |           |            |
|                             | エチレングリコール                | 1        |           |           |           |           |           |           |           |           |           |            |
|                             | トリエチレングリコールモノメチルエーテル     | <1       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |            |
|                             | ホリエチレングリコールモノメチルエーテル     | <1       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |            |
|                             | ジエチレングリコールモノプロピルエーテル     | <1       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |            |
|                             | トリエチレングリコールモノイソプロピルエーテル  | <1       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |            |
| 評価                          | トリプロピレングリコールモノメチルエーテル    | <1       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |            |
|                             | グリセリン                    | <1       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |            |
|                             | 2-アミノエタノール               | <1       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |            |
|                             |                          |          | 100       | 100       | 100       | 100       | 100       | 100       | 100       | 100       | 100       | 100        |
|                             | 溶剤1                      |          | 15.00     | 15.00     | 15.00     | 15.00     | 15.00     | 15.00     | 15.00     | 15.00     | 15.00     | 15.00      |
|                             | 溶剤2                      |          | 70.00     | 70.00     | 70.00     | 70.00     | 70.00     | 70.00     | 70.00     | 70.00     | 70.00     | 70.00      |
|                             | 溶剤3                      |          | 15.00     | 15.00     | 15.00     | 15.00     | 15.00     | 15.00     | 15.00     | 15.00     | 15.00     | 15.00      |
|                             | 塗布安定性                    |          | A         | A         | A         | A         | A         | A         | A         | A         | A         | A          |
|                             | 塗膜乾燥性                    |          | A+        | A+        | A+        | A+        | A+        | A+        | A+        | A+        | A+        | A+         |
|                             | 膜密着性                     |          | A         | A         | A         | A         | A         | A         | A         | A         | A         | A          |
|                             | フィン接合率                   |          | A         | A         | A         | A         | A         | A         | A         | A         | A         | A          |

[0085]

[表11]

| 成分(質量%)                   |                          | 比<br>蒸発量 | 実施例<br>101 | 実施例<br>102 | 実施例<br>103 | 実施例<br>104 | 実施例<br>105 | 実施例<br>106 | 実施例<br>107 | 実施例<br>108 | 実施例<br>109 | 実施例<br>110 |
|---------------------------|--------------------------|----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Si粉                       |                          |          | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      |
| Znフッ素(KZnF <sub>3</sub> ) |                          |          | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      |
| アクリル樹脂                    |                          |          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          |
| 溶剤<br>1                   | 水                        | 71       | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        |
|                           | エタノール                    | 198      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 1-プロパノール                 | 226      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 2-プロパノール                 | 239      | 5.15       | 5.15       | 5.15       | 5.15       | 5.15       | 5.15       | 5.15       | 5.15       | 5.15       | 5.15       |
|                           | 1,4-ジオキサン                | 241      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | tert-ブタノール               | 251      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | エチレングリコールジメチルエーテル        | 434      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ジメチルエタノール                | 434      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | アセトニトリル                  | 445      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | プロピレングリコールモノメチルエーテル      | 60       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 溶剤<br>2                   | エチレングリコールモノメチルエーテル       | 52       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 2-エトキシエタノール              | 48       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 1-ブタノール                  | 36       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ジエチレングリコールジメチルエーテル       | 33       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ジエチレングリコールモノエチルエーテルアセテート | 26       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | エチレングリコールモノイソプロピルエーテル    | 23       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 2-エトキシエタノール              | 22       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 2-メトキシエタノール              | 21       | 35.3       | 35.3       | 35.3       | 35.3       | 35.3       | 35.3       | 35.3       | 35.3       | 35.3       | 35.3       |
|                           | プロピレングリコールモノプロピルエーテル     | 18       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ジメチルアミン                  | 17       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 溶剤<br>3                   | ジメチルアミン                  | 29       | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        |
|                           | N,N-ジメチルホルムアミド           | 22       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | トリエチレングリコールジメチルエーテル      | 11       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 3-メトキシ-1-ブタノール           | 11       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | エチレングリコールモノイソプロピルエーテル    | 10       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | γ-ブチラクトン                 | 10       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ジエチレングリコールモノメチルエーテル      | 8        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 2-プロトキシエタノール             | 7        | 7.65       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | エチレングリコールモノプロピルエーテル      | 6        |            | 7.65       |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ジエチレングリコールジエチルエーテル       | 5        |            |            | 7.65       |            |            |            |            |            |            |            |
| 溶剤<br>3                   | ジプロピレングリコールモノメチルエーテル     | 5        |            |            |            | 7.65       |            |            |            |            |            |            |
|                           | 3-メトキシ-3-メチル-1-ブタノール     | 5        |            |            |            |            | 7.65       |            |            |            |            |            |
|                           | ジエチレングリコールモノエチルエーテル      | 1        |            |            |            |            |            | 7.65       |            |            |            |            |
|                           | ジエチレングリコールモノメチルエーテル      | 1        |            |            |            |            |            |            | 7.65       |            |            |            |
|                           | ジエチレングリコールモノイソプロピルエーテル   | 1        |            |            |            |            |            |            |            | 7.65       |            |            |
|                           | エチレングリコール                | 1        |            |            |            |            |            |            |            |            | 7.65       |            |
|                           | トリエチレングリコールモノメチルエーテル     | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            | 7.65       |
|                           | ホリエチレングリコールモノメチルエーテル     | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ジエチレングリコールモノプロピルエーテル     | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | トリエチレングリコールモノプロピルエーテル    | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 溶剤<br>3                   | ジエチレングリコールモノイソプロピルエーテル   | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | トリプロピレングリコールモノメチルエーテル    | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | グリセリン                    | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 2-アミノエタノール               | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           |                          |          | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        |
|                           | 溶剤1                      |          | 15.00      | 15.00      | 15.00      | 15.00      | 15.00      | 15.00      | 15.00      | 15.00      | 15.00      | 15.00      |
|                           | 溶剤2                      |          | 70.00      | 70.00      | 70.00      | 70.00      | 70.00      | 70.00      | 70.00      | 70.00      | 70.00      | 70.00      |
|                           | 溶剤3                      |          | 15.00      | 15.00      | 15.00      | 15.00      | 15.00      | 15.00      | 15.00      | 15.00      | 15.00      | 15.00      |
| 評価                        | 塗布安定性                    |          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          |
|                           | 塗膜乾燥性                    |          | A+         | A+         | A+         | A+         | A+         | A+         | A+         | A+         | A+         | A+         |
|                           | 膜密着性                     |          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          |
|                           | フィン接合率                   |          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          |

[0086]

[表12]

| 成分(質量%)                   |                         | 比<br>蒸発量 | 実施例<br>111 | 実施例<br>112 | 実施例<br>113 | 実施例<br>114 | 実施例<br>115 | 実施例<br>116 | 実施例<br>117 | 実施例<br>118 | 実施例<br>119 | 実施例<br>120 |
|---------------------------|-------------------------|----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Si粉                       |                         |          | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      |
| Znフッ素(KZnF <sub>3</sub> ) |                         |          | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      |
| アクリル樹脂                    |                         |          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          |
| 溶剤<br>1                   | 水                       | 71       | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        |
|                           | エタノール                   | 198      |            |            |            |            |            |            | 5.15       |            |            |            |
|                           | 1-プロパノール                | 228      |            |            |            |            |            |            |            | 5.15       |            |            |
|                           | 2-プロパノール                | 239      | 5.15       | 5.15       | 5.15       | 5.15       | 5.15       | 5.15       |            |            |            |            |
|                           | 1,4-ジオキサン               | 241      |            |            |            |            |            |            |            |            | 5.15       |            |
|                           | tert-ブタノール              | 251      |            |            |            |            |            |            |            |            |            | 5.15       |
|                           | エチレンジオキシメチルエーテル         | 434      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ジメチシタン                  | 434      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | アセトニトリル                 | 445      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | プロピレンジオキシモノメチルエーテル      | 60       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 溶剤<br>2                   | エチレンジオキシモノメチルエーテル       | 52       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 2-トキシエタノール              | 48       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 1-ブタノール                 | 36       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ジエチレンジオキシメチルエーテル        | 33       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ジエチレンジオキシモノエチルエーテルアセテート | 26       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | エチレンジオキシモノイソプロピルエーテル    | 23       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 2-トキシエチルアセテート           | 22       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 2-トキシエチルアセテート           | 21       | 35.3       | 35.3       | 35.3       | 35.3       | 35.3       | 35.3       | 35.3       | 35.3       | 35.3       | 35.3       |
|                           | プロピレンジオキシモノプロピルエーテル     | 18       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | シアセトンアルコール              | 17       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 溶剤<br>3                   | ジメチルアミン/エタノール           | 29       | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        |
|                           | N,N-ジメチルホルムアミド          | 22       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | トリエチレンジオキシモノメチルエーテル     | 11       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 3-トキシ-1-ブタノール           | 11       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | エチレンジオキシモノイソプロピルエーテル    | 10       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | γ-ブチラクトン                | 10       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ジエチレンジオキシモノメチルエーテル      | 8        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 2-トキシエタノール              | 7        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | エチレンジオキシモノプロピルエーテル      | 6        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ジエチレンジオキシモノエチルエーテル      | 5        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 溶剤<br>3                   | ジプロピレンジオキシモノメチルエーテル     | 5        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 3-トキシ-3-メチル-1-ブタノール     | 5        |            |            |            |            |            |            | 7.65       | 7.65       | 7.65       | 7.65       |
|                           | ジエチレンジオキシモノエチルエーテル      | 1        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ジエチレンジオキシモノメチルエーテル      | 1        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ジエチレンジオキシモノイソプロピルエーテル   | 1        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | エチレンジオキシモノ              | 1        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | トリエチレンジオキシモノメチルエーテル     | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ホリエチレンジオキシモノメチルエーテル     | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ジエチレンジオキシモノプロピルエーテル     | <1       | 7.65       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | トリエチレンジオキシモノプロピルエーテル    | <1       |            | 7.65       |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 溶剤<br>3                   | ジエチレンジオキシモノイソプロピルエーテル   | <1       |            |            | 7.65       |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | トリエチレンジオキシモノメチルエーテル     | <1       |            |            |            | 7.65       |            |            |            |            |            |            |
|                           | グリセリン                   | <1       |            |            |            |            | 7.65       |            |            |            |            |            |
|                           | 2-アミノエタノール              | <1       |            |            |            |            |            | 7.65       |            |            |            |            |
|                           |                         |          | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        |
|                           | 溶剤1                     |          | 15.00      | 15.00      | 15.00      | 15.00      | 15.00      | 15.00      | 15.00      | 15.00      | 15.00      | 15.00      |
|                           | 溶剤2                     |          | 70.00      | 70.00      | 70.00      | 70.00      | 70.00      | 70.00      | 70.00      | 70.00      | 70.00      | 70.00      |
|                           | 溶剤3                     |          | 15.00      | 15.00      | 15.00      | 15.00      | 15.00      | 15.00      | 15.00      | 15.00      | 15.00      | 15.00      |
| 評価                        | 塗布安定性                   |          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          |
|                           | 塗膜乾燥性                   |          | A+         | A+         | A+         | A+         | A+         | A+         | A+         | A+         | A+         | A+         |
|                           | 膜密着性                    |          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          |
|                           | フイン接合率                  |          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          |

[0087]

[表13]

| 成分(質量%)                   |                          | 比<br>蒸発量 | 実施例<br>121 | 実施例<br>122 | 実施例<br>123 | 実施例<br>124 | 実施例<br>125 | 実施例<br>126 | 実施例<br>127 | 実施例<br>128 | 実施例<br>129 | 実施例<br>130 |
|---------------------------|--------------------------|----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Si粉                       |                          |          | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      |
| Znフッ素(KZnF <sub>3</sub> ) |                          |          | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      |
| アクリル樹脂                    |                          |          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          |
| 溶剤<br>1                   | 水                        | 71       | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        |
|                           | エタノール                    | 198      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 1-プロパノール                 | 226      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 2-プロパノール                 | 239      |            |            |            | 7.7        | 7.7        | 7.7        | 7.7        | 7.7        | 7.7        | 7.7        |
|                           | 1,4-ジオキサン                | 241      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | tert-ブタノール               | 251      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | エチレングリコールジメチルエーテル        | 434      | 5.15       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ジメチルエタノール                | 434      |            | 5.15       |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | アセトニトリル                  | 445      |            |            | 5.15       |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | プロピレングリコールモノメチルエーテル      | 60       |            |            |            | 30.2       |            |            |            |            |            |            |
| 溶剤<br>2                   | エチレングリコールモノメチルエーテル       | 52       |            |            |            |            | 30.2       |            |            |            |            |            |
|                           | 2-エチルエタノール               | 48       |            |            |            |            |            | 30.2       |            |            |            |            |
|                           | 1-ブタノール                  | 36       |            |            |            |            |            |            | 30.2       |            |            |            |
|                           | ジエチレングリコールジメチルエーテル       | 33       |            |            |            |            |            |            |            | 30.2       |            |            |
|                           | ジエチレングリコールモノエチルエーテルアセテート | 26       |            |            |            |            |            |            |            |            | 30.2       |            |
|                           | エチレングリコールモノイソプロピルエーテル    | 23       |            |            |            |            |            |            |            |            |            | 30.2       |
|                           | 2-エチルエタノールアセテート          | 22       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 2-エチルエタノールアセテート          | 21       | 35.3       | 35.3       | 35.3       |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | プロピレングリコールモノプロピルエーテル     | 18       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | シアセトンアルコール               | 17       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 溶剤<br>3                   | ジメチルアミンエタノール             | 29       | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        |
|                           | N,N-ジメチルホルムアミド           | 22       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | トリエチレングリコールジメチルエーテル      | 11       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 3-エチル-1-ブタノール            | 11       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | エチレングリコールモノイソプロピルエーテル    | 10       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | γ-ブチラクトン                 | 10       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ジエチレングリコールメチルエーテル        | 8        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 2-エチルエタノール               | 7        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | エチレングリコールモノプロピルエーテル      | 6        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ジエチレングリコールジエチルエーテル       | 5        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 溶剤<br>3                   | ジプロピレングリコールモノメチルエーテル     | 5        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 3-エチル-3-メチル-1-ブタノール      | 5        | 7.65       | 7.65       | 7.65       | 10.2       | 10.2       | 10.2       | 10.2       | 10.2       | 10.2       | 10.2       |
|                           | ジエチレングリコールモノエチルエーテル      | 1        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ジエチレングリコールモノメチルエーテル      | 1        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ジエチレングリコールモノイソプロピルエーテル   | 1        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | エチレングリコール                | 1        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | トリエチレングリコールモノメチルエーテル     | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ホリエチレングリコールモノメチルエーテル     | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ジエチレングリコールモノプロピルエーテル     | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | トリエチレングリコールモノプロピルエーテル    | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 溶剤<br>3                   | ジエチレングリコールモノイソプロピルエーテル   | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | トリエチレングリコールモノメチルエーテル     | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | グリセリン                    | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 2-アミノエタノール               | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           |                          |          | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        |
|                           | 溶剤1                      |          | 15.00      | 15.00      | 15.00      | 20.00      | 20.00      | 20.00      | 20.00      | 20.00      | 20.00      | 20.00      |
|                           | 溶剤2                      |          | 70.00      | 70.00      | 70.00      | 60.00      | 60.00      | 60.00      | 60.00      | 60.00      | 60.00      | 60.00      |
|                           | 溶剤3                      |          | 15.00      | 15.00      | 15.00      | 20.00      | 20.00      | 20.00      | 20.00      | 20.00      | 20.00      | 20.00      |
| 評価                        | 塗布安定性                    |          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          |
|                           | 塗膜乾燥性                    |          | A+         | A+         | A+         | A+         | A+         | A+         | A+         | A+         | A+         | A+         |
|                           | 膜密着性                     |          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          |
|                           | フィン接合率                   |          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          |

[0088]

[表14]

| 成分(質量%)                    |                          | 比<br>蒸発量 | 実施例<br>131 | 実施例<br>132 | 実施例<br>133 | 実施例<br>134 | 実施例<br>135 | 実施例<br>136 | 実施例<br>137 | 実施例<br>138 | 実施例<br>139 | 実施例<br>140 |
|----------------------------|--------------------------|----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Si粉                        |                          |          | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      |
| Znフッ素ス(KZnF <sub>3</sub> ) |                          |          | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      |
| アクリル樹脂                     |                          |          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          |
| 溶剤<br>1                    | 水                        | 71       | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        |
|                            | エタノール                    | 198      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | 1-プロパノール                 | 226      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | 2-プロパノール                 | 239      | 7.7        | 7.7        | 7.7        | 7.7        | 7.7        | 7.7        | 7.7        | 7.7        | 7.7        | 7.7        |
|                            | 1,4-ジオキサン                | 241      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | tert-ブタノール               | 251      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | エチレングリコールジメチルエーテル        | 434      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | ジメチルエタン                  | 434      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | アセトニトリル                  | 445      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | プロピレングリコールモノメチルエーテル      | 60       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 溶剤<br>2                    | エチレングリコールモノメチルエーテル       | 52       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | 2-エトキシエタノール              | 48       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | 1-ブタノール                  | 36       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | ジエチレングリコールジメチルエーテル       | 33       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | ジエチレングリコールモノエチルエーテルアセテート | 26       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | エチレングリコールモノイソプロピルエーテル    | 23       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | 2-エトキシエチルアセテート           | 22       | 30.2       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | 2-エトキシエチルアセテート           | 21       |            | 30.2       |            |            |            |            | 30.2       | 30.2       | 30.2       | 30.2       |
|                            | プロピレングリコールモノプロピルエーテル     | 18       |            |            | 30.2       |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | シアセトンアルコール               | 17       |            |            |            | 30.2       |            |            |            |            |            |            |
| 溶剤<br>3                    | ジメチルアミノエタノール             | 29       | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 30.6       | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        |
|                            | N,N-ジメチルホルムアミド           | 22       |            |            |            |            |            | 30.2       |            |            |            |            |
|                            | トリエチレングリコールジメチルエーテル      | 11       |            |            |            |            |            |            | 10.2       |            |            |            |
|                            | 3-エトキシ-1-ブタノール           | 11       |            |            |            |            |            |            |            | 10.2       |            |            |
|                            | エチレングリコールモノイソブチルエーテル     | 10       |            |            |            |            |            |            |            |            | 10.2       |            |
|                            | γ-ブチラクトン                 | 10       |            |            |            |            |            |            |            |            |            | 10.2       |
|                            | ジエチレングリコールメチルエーテル        | 8        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | 2-エトキシエタノール              | 7        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | エチレングリコールモノプロピルエーテル      | 6        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | ジエチレングリコールジエチルエーテル       | 5        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 溶剤<br>3                    | ジプロピレングリコールモノメチルエーテル     | 5        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | 3-エトキシ-3-メチル-1-ブタノール     | 5        | 10.2       | 10.2       | 10.2       | 10.2       | 10.2       | 10.2       |            |            |            |            |
|                            | ジエチレングリコールモノエチルエーテル      | 1        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | ジエチレングリコールモノメチルエーテル      | 1        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | ジエチレングリコールモノイソプロピルエーテル   | 1        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | エチレングリコール                | 1        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | トリエチレングリコールモノメチルエーテル     | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | ホリエチレングリコールモノメチルエーテル     | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | ジエチレングリコールモノプロピルエーテル     | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | トリエチレングリコールモノイソブチルエーテル   | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 溶剤<br>3                    | ジエチレングリコールモノイソブチルエーテル    | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | トリプロピレングリコールモノメチルエーテル    | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | グリセリン                    | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | 2-アミノエタノール               | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            |                          |          | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        |
|                            | 溶剤1                      |          | 20.00      | 20.00      | 20.00      | 20.00      | 20.00      | 20.00      | 20.00      | 20.00      | 20.00      | 20.00      |
|                            | 溶剤2                      |          | 60.00      | 60.00      | 60.00      | 60.00      | 60.00      | 60.00      | 60.00      | 60.00      | 60.00      | 60.00      |
|                            | 溶剤3                      |          | 20.00      | 20.00      | 20.00      | 20.00      | 20.00      | 20.00      | 20.00      | 20.00      | 20.00      | 20.00      |
| 評価                         | 塗布安定性                    |          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          |
|                            | 塗膜乾燥性                    |          | A+         | A+         | A+         | A+         | A+         | A+         | A+         | A+         | A+         | A+         |
|                            | 膜密着性                     |          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          |
|                            | フィン接合率                   |          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          |

[0089]

[表15]

| 成分(質量%)                   |                         | 比<br>蒸発量 | 実施例<br>141 | 実施例<br>142 | 実施例<br>143 | 実施例<br>144 | 実施例<br>145 | 実施例<br>146 | 実施例<br>147 | 実施例<br>148 | 実施例<br>149 | 実施例<br>150 |
|---------------------------|-------------------------|----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Si粉                       |                         |          | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      |
| Znフッ素(KZnF <sub>3</sub> ) |                         |          | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      |
| アクリル樹脂                    |                         |          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          |
| 溶剤<br>1                   | 水                       | 71       | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        |
|                           | エタノール                   | 198      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 1-プロパノール                | 226      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 2-プロパノール                | 239      | 7.7        | 7.7        | 7.7        | 7.7        | 7.7        | 7.7        | 7.7        | 7.7        | 7.7        | 7.7        |
|                           | 1,4-ジオキサン               | 241      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | tert-ブタノール              | 251      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | エチレングリコールジメチルエーテル       | 434      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ジメチルエタノール               | 434      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | アセトニトリル                 | 445      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | プロピレングリコールモノメチルエーテル     | 60       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 溶剤<br>2                   | エチレングリコールモノメチルエーテル      | 52       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 2-エトキシエタノール             | 48       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 1-ブタノール                 | 36       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ジエチレングリコールジメチルエーテル      | 33       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ジエチレングリコールモノエチルエーテルアセート | 26       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | エチレングリコールモノイソプロピルエーテル   | 23       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 2-エトキシエタノール             | 22       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 2-エトキシエタノールアセート         | 21       | 30.2       | 30.2       | 30.2       | 30.2       | 30.2       | 30.2       | 30.2       | 30.2       | 30.2       | 30.2       |
|                           | プロピレングリコールモノイソプロピルエーテル  | 18       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | シアセトンアルコール              | 17       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 溶剤<br>3                   | ジメチルアミンエタノール            | 29       | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        |
|                           | N,N-ジメチルホルムアミド          | 22       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | トリエチレングリコールジメチルエーテル     | 11       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 3-エトキシ-1-ブタノール          | 11       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | エチレングリコールモノイソプロピルエーテル   | 10       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | γ-ブチラクトン                | 10       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ジエチレングリコールメチルエーテル       | 8        | 10.2       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 2-ブトキシエタノール             | 7        |            | 10.2       |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | エチレングリコールモノプロピルエーテル     | 6        |            |            | 10.2       |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ジエチレングリコールジエチルエーテル      | 5        |            |            |            | 10.2       |            |            |            |            |            |            |
| 溶剤<br>3                   | ジプロピレングリコールモノメチルエーテル    | 5        |            |            |            |            | 10.2       |            |            |            |            |            |
|                           | 3-エトキシ-3-メチル-1-ブタノール    | 5        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ジエチレングリコールモノエチルエーテル     | 1        |            |            |            |            | 10.2       |            |            |            |            |            |
|                           | ジエチレングリコールモノメチルエーテル     | 1        |            |            |            |            |            | 10.2       |            |            |            |            |
|                           | ジエチレングリコールモノイソプロピルエーテル  | 1        |            |            |            |            |            |            | 10.2       |            |            |            |
|                           | エチレングリコール               | 1        |            |            |            |            |            |            |            | 10.2       |            |            |
|                           | トリエチレングリコールモノメチルエーテル    | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            | 10.2       |            |
|                           | ポリエチレングリコールモノメチルエーテル    | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ジエチレングリコールモノプロピルエーテル    | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | トリエチレングリコールモノイソプロピルエーテル | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 溶剤<br>3                   | ジエチレングリコールモノイソプロピルエーテル  | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | トリプロピレングリコールモノメチルエーテル   | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | グリセリン                   | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 2-アミノエタノール              | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           |                         |          | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        |
|                           | 溶剤1                     |          | 20.00      | 20.00      | 20.00      | 20.00      | 20.00      | 20.00      | 20.00      | 20.00      | 20.00      | 20.00      |
|                           | 溶剤2                     |          | 60.00      | 60.00      | 60.00      | 60.00      | 60.00      | 60.00      | 60.00      | 60.00      | 60.00      | 60.00      |
|                           | 溶剤3                     |          | 20.00      | 20.00      | 20.00      | 20.00      | 20.00      | 20.00      | 20.00      | 20.00      | 20.00      | 20.00      |
| 評価                        | 塗布安定性                   |          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          |
|                           | 塗膜乾燥性                   |          | A+         | A+         | A+         | A+         | A+         | A+         | A+         | A+         | A+         | A+         |
|                           | 膜密着性                    |          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          |
|                           | フィン接合率                  |          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          |

[0090]

[表16]

| 成分(質量%)                     |                       | 比<br>蒸発量 | 実施例<br>151 | 実施例<br>152 | 実施例<br>153 | 実施例<br>154 | 実施例<br>155 | 実施例<br>156 | 実施例<br>157 | 実施例<br>158 | 実施例<br>159 | 実施例<br>160 |
|-----------------------------|-----------------------|----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Si粉                         |                       |          | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      |
| Znフラックス(KZnF <sub>3</sub> ) |                       |          | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      |
| アクリル樹脂                      |                       |          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          |
| 水                           |                       | 71       | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        |
| エタノール                       |                       | 198      |            |            |            |            |            |            |            | 7.7        |            |            |
| 1-プロパノール                    |                       | 226      |            |            |            |            |            |            |            |            | 7.7        |            |
| 溶剤<br>1                     | 2-プロパノール              | 239      | 7.7        | 7.7        | 7.7        | 7.7        | 7.7        | 7.7        | 7.7        |            |            |            |
|                             | 1,4-ジオキサン             | 241      |            |            |            |            |            |            |            |            |            | 7.7        |
|                             | tert-ブタノール            | 251      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | エチレンジヨルシメチルエーテル       | 434      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | ジメチシエタン               | 434      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| アセトニトリル                     |                       | 445      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| プロピレンジヨルモノメチルエーテル           |                       | 60       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| エチレンジヨルモノメチルエーテル            |                       | 52       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 2-エトキシエタノール                 |                       | 48       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 1-ブタノール                     |                       | 36       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| ジエチレンジヨルシメチルエーテル            |                       | 33       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 溶剤<br>2                     | ジエチレンジヨルモノエチルエーテルアセート | 26       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | エチレンジヨルモノイソプロピルエーテル   | 23       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | 2-エトキシエチルアセート         | 22       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | 2-エトキシエチルアセート         | 21       | 30.2       | 30.2       | 30.2       | 30.2       | 30.2       | 30.2       | 30.2       | 30.2       | 30.2       | 30.2       |
|                             | プロピレンジヨルモノプロピルエーテル    | 18       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| シアセトンアルコール                  |                       | 17       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| ジメチルアミノエタノール                |                       | 29       | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        |
| N,N-ジメチルホルムアミド              |                       | 22       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| トリエチレンジヨルシメチルエーテル           |                       | 11       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 3-エトキシ-1-ブタノール              |                       | 11       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| エチレンジヨルモノイソブチルエーテル          |                       | 10       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| γ-ブチラクトン                    |                       | 10       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| ジエチレンジヨルメチルエチルエーテル          |                       | 8        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 2-エトキシエタノール                 |                       | 7        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| エチレンジヨルモノブチルエーテル            |                       | 6        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| ジエチレンジヨルシエチルエーテル            |                       | 5        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| ジプロピレンジヨルモノメチルエーテル          |                       | 5        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 溶剤<br>3                     | 3-エトキシ-3-メチル-1-ブタノール  | 5        |            |            |            |            |            |            |            | 10.2       | 10.2       | 10.2       |
|                             | ジエチレンジヨルモノエチルエーテル     | 1        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | ジエチレンジヨルモノメチルエーテル     | 1        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | ジエチレンジヨルモノイソプロピルエーテル  | 1        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | エチレンジヨル               | 1        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | トリエチレンジヨルモノメチルエーテル    | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | ホリエチレンジヨルモノメチルエーテル    | <1       | 10.2       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | ジエチレンジヨルモノブチルエーテル     | <1       |            | 10.2       |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | トリエチレンジヨルモノブチルエーテル    | <1       |            |            | 10.2       |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | ジエチレンジヨルモノイソブチルエーテル   | <1       |            |            |            | 10.2       |            |            |            |            |            |            |
|                             | トリプロピレンジヨルモノメチルエーテル   | <1       |            |            |            |            | 10.2       |            |            |            |            |            |
|                             | グリセリン                 | <1       |            |            |            |            |            | 10.2       |            |            |            |            |
|                             | 2-アミノエタノール            | <1       |            |            |            |            |            |            | 10.2       |            |            |            |
|                             |                       |          | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        |
| 溶剤1                         |                       |          | 20.00      | 20.00      | 20.00      | 20.00      | 20.00      | 20.00      | 20.00      | 20.00      | 20.00      | 20.00      |
| 溶剤2                         |                       |          | 60.00      | 60.00      | 60.00      | 60.00      | 60.00      | 60.00      | 60.00      | 60.00      | 60.00      | 60.00      |
| 溶剤3                         |                       |          | 20.00      | 20.00      | 20.00      | 20.00      | 20.00      | 20.00      | 20.00      | 20.00      | 20.00      | 20.00      |
| 評価                          | 塗布安定性                 |          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          |
|                             | 塗膜乾燥性                 |          | A+         | A+         | A+         | A+         | A+         | A+         | A+         | A+         | A+         | A+         |
|                             | 膜密着性                  |          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          |
|                             | フィン接合率                |          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          |

[0091]

[表17]

| 成分(質量%)                   |                          | 比<br>蒸発量 | 実施例<br>161 | 実施例<br>162 | 実施例<br>163 | 実施例<br>164 | 実施例<br>165 | 実施例<br>166 | 実施例<br>167 | 実施例<br>168 | 実施例<br>169 | 実施例<br>170 |
|---------------------------|--------------------------|----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Si粉                       |                          |          | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      |
| Znフッ素(KZnF <sub>3</sub> ) |                          |          | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      |
| アクリル樹脂                    |                          |          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          |
| 溶剤<br>1                   | 水                        | 71       | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        |
|                           | エタノール                    | 198      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 1-プロパノール                 | 226      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 2-プロパノール                 | 239      |            |            |            |            | 7.7        | 7.7        | 7.7        | 7.7        | 7.7        | 7.7        |
|                           | 1,4-ジオキサン                | 241      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | tert-ブタノール               | 251      | 7.7        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | エチレングリコールジメチルエーテル        | 434      |            | 7.7        |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ジメチルエーテル                 | 434      |            |            | 7.7        |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | アセトニトリル                  | 445      |            |            |            | 7.7        |            |            |            |            |            |            |
|                           | プロピレングリコールモノメチルエーテル      | 60       |            |            |            |            | 25.1       |            |            |            |            |            |
| 溶剤<br>2                   | エチレングリコールモノメチルエーテル       | 52       |            |            |            |            |            | 25.1       |            |            |            |            |
|                           | 2-エトキシエタノール              | 48       |            |            |            |            |            |            | 25.1       |            |            |            |
|                           | 1-ブタノール                  | 36       |            |            |            |            |            |            |            | 25.1       |            |            |
|                           | ジエチレングリコールジメチルエーテル       | 33       |            |            |            |            |            |            |            |            | 25.1       |            |
|                           | ジエチレングリコールモノメチルエーテルアセテート | 26       |            |            |            |            |            |            |            |            |            | 25.1       |
|                           | エチレングリコールモノイソプロピルエーテル    | 23       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 2-エトキシエーテル               | 22       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 2-メトキシエーテル               | 21       | 30.2       | 30.2       | 30.2       | 30.2       |            |            |            |            |            |            |
|                           | プロピレングリコールモノプロピルエーテル     | 18       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | シアセトンアルコール               | 17       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 溶剤<br>3                   | ジメチルアミノエタノール             | 29       | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        |
|                           | N,N-ジメチルホルムアミド           | 22       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | トリエチレングリコールジメチルエーテル      | 11       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 3-メトキシ-1-ブタノール           | 11       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | エチレングリコールモノイソプロピルエーテル    | 10       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | γ-ブチラクトン                 | 10       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ジエチレングリコールメチルエーテル        | 8        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 2-ブトキシエタノール              | 7        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | エチレングリコールモノプロピルエーテル      | 6        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ジエチレングリコールジエチルエーテル       | 5        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 溶剤<br>3                   | ジプロピレングリコールモノメチルエーテル     | 5        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 3-メトキシ-3-メチル-1-ブタノール     | 5        | 10.2       | 10.2       | 10.2       | 10.2       | 15.3       | 15.3       | 15.3       | 15.3       | 15.3       | 15.3       |
|                           | ジエチレングリコールモノエチルエーテル      | 1        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ジエチレングリコールモノメチルエーテル      | 1        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ジエチレングリコールモノイソプロピルエーテル   | 1        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | エチレングリコール                | 1        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | トリエチレングリコールモノメチルエーテル     | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ポリエチレングリコールモノメチルエーテル     | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ジエチレングリコールモノプロピルエーテル     | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | トリエチレングリコールモノプロピルエーテル    | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 溶剤<br>3                   | ジエチレングリコールモノイソプロピルエーテル   | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | トリアプロピレングリコールモノメチルエーテル   | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | グリセリン                    | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 2-デミエタノール                | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           |                          |          | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        |
|                           | 溶剤1                      |          | 20.00      | 20.00      | 20.00      | 20.00      | 20.00      | 20.00      | 20.00      | 20.00      | 20.00      | 20.00      |
|                           | 溶剤2                      |          | 60.00      | 60.00      | 60.00      | 60.00      | 50.00      | 50.00      | 50.00      | 50.00      | 50.00      | 50.00      |
|                           | 溶剤3                      |          | 20.00      | 20.00      | 20.00      | 20.00      | 30.00      | 30.00      | 30.00      | 30.00      | 30.00      | 30.00      |
| 評価                        | 塗布安定性                    |          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          |
|                           | 塗膜乾燥性                    |          | A+         | A+         | A+         | A+         | A          | A          | A          | A          | A          | A          |
|                           | 膜密着性                     |          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          |
|                           | フィン接合率                   |          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          |

[0092]

[表18]

| 成分(質量%)                   |                          | 比<br>蒸発量 | 実施例<br>171 | 実施例<br>172 | 実施例<br>173 | 実施例<br>174 | 実施例<br>175 | 実施例<br>176 | 実施例<br>177 | 実施例<br>178 | 実施例<br>179 | 実施例<br>180 |
|---------------------------|--------------------------|----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Si粉                       |                          |          | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      |
| Znフッ素(KZnF <sub>3</sub> ) |                          |          | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      |
| アクリル樹脂                    |                          |          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          |
| 溶剤<br>1                   | 水                        | 71       | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        |
|                           | エタノール                    | 198      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 1-プロパノール                 | 226      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 2-プロパノール                 | 239      | 7.7        | 7.7        | 7.7        | 7.7        | 7.7        | 7.7        | 7.7        | 7.7        | 7.7        | 7.7        |
|                           | 1,4-ジオキサン                | 241      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | tert-ブタノール               | 251      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | エチレングリコールジメチルエーテル        | 434      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ジメチルエーテル                 | 434      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | アセトニトリル                  | 445      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | プロピレングリコールモノメチルエーテル      | 60       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 溶剤<br>2                   | エチレングリコールモノメチルエーテル       | 52       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 2-エトキシエタノール              | 48       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 1-ブタノール                  | 36       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ジエチレングリコールジメチルエーテル       | 33       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ジエチレングリコールモノエチルエーテルアセテート | 28       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | エチレングリコールモノイソプロピルエーテル    | 23       | 25.1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 2-エトキシエタノールアセテート         | 22       |            | 25.1       |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 2-エトキシエタノール              | 21       |            |            | 25.1       |            |            |            |            | 25.1       | 25.1       | 25.1       |
|                           | プロピレングリコールモノプロピルエーテル     | 18       |            |            |            | 25.1       |            |            |            |            |            |            |
|                           | ジメチルホルムアミド               | 17       |            |            |            |            | 25.1       |            |            |            |            |            |
| 溶剤<br>3                   | ジメチルホルムアミド               | 29       | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 25.5       | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        |
|                           | N,N-ジメチルホルムアミド           | 22       |            |            |            |            |            |            | 25.1       |            |            |            |
|                           | トリエチレングリコールジメチルエーテル      | 11       |            |            |            |            |            |            |            | 15.3       |            |            |
|                           | 3-エトキシ-1-ブタノール           | 11       |            |            |            |            |            |            |            |            | 15.3       |            |
|                           | エチレングリコールモノイソプロピルエーテル    | 10       |            |            |            |            |            |            |            |            |            | 15.3       |
|                           | γ-ブチラクトン                 | 10       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ジエチレングリコールモノメチルエーテル      | 8        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 2-エトキシエタノール              | 7        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | エチレングリコールモノプロピルエーテル      | 6        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ジエチレングリコールジメチルエーテル       | 5        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 溶剤<br>3                   | ジプロピレングリコールモノメチルエーテル     | 5        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 3-エトキシ-3-メチル-1-ブタノール     | 5        | 15.3       | 15.3       | 15.3       | 15.3       | 15.3       | 15.3       | 15.3       |            |            |            |
|                           | ジエチレングリコールモノエチルエーテル      | 1        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ジエチレングリコールモノメチルエーテル      | 1        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ジエチレングリコールモノイソプロピルエーテル   | 1        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | エチレングリコール                | 1        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | トリエチレングリコールモノメチルエーテル     | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ホリエチレングリコールモノメチルエーテル     | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ジエチレングリコールモノプロピルエーテル     | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | トリエチレングリコールモノイソプロピルエーテル  | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 評価                        | トリプロピレングリコールモノメチルエーテル    | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | グリセリン                    | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 2-アミノエタノール               | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           |                          |          | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        |
|                           | 溶剤1                      |          | 20.00      | 20.00      | 20.00      | 20.00      | 20.00      | 20.00      | 20.00      | 20.00      | 20.00      | 20.00      |
|                           | 溶剤2                      |          | 50.00      | 50.00      | 50.00      | 50.00      | 50.00      | 50.00      | 50.00      | 50.00      | 50.00      | 50.00      |
|                           | 溶剤3                      |          | 30.00      | 30.00      | 30.00      | 30.00      | 30.00      | 30.00      | 30.00      | 30.00      | 30.00      | 30.00      |
|                           | 塗布安定性                    |          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          |
|                           | 塗膜乾燥性                    |          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          |
|                           | 膜密着性                     |          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          |
|                           | フィン接合率                   |          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          |

[0093]

[表19]

| 成分(質量%)                     |                         | 比<br>蒸発量 | 実施例<br>181 | 実施例<br>182 | 実施例<br>183 | 実施例<br>184 | 実施例<br>185 | 実施例<br>186 | 実施例<br>187 | 実施例<br>188 | 実施例<br>189 | 実施例<br>190 |
|-----------------------------|-------------------------|----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Si粉                         |                         |          | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      |
| Znフลักス(KZnF <sub>3</sub> ) |                         |          | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      |
| アクリル樹脂                      |                         |          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          |
| 溶剤<br>1                     | 水                       | 71       | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        |
|                             | エタノール                   | 198      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | 1-プロパノール                | 226      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | 2-プロパノール                | 239      | 7.7        | 7.7        | 7.7        | 7.7        | 7.7        | 7.7        | 7.7        | 7.7        | 7.7        | 7.7        |
|                             | 1,4-ジオキサン               | 241      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | tert-ブタノール              | 251      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | エチレンジクロールジメチルエーテル       | 434      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | ジメチルエタン                 | 434      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | アセトニトリル                 | 445      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | ブロビレンジクロールモノメチルエーテル     | 60       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | エチレンジクロールモノメチルエーテル      | 52       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | 2-エトキシエタノール             | 48       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | 1-ブタノール                 | 36       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | ジエチレンジクロールジメチルエーテル      | 33       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 溶剤<br>2                     | ジエチレンジクロールモノエチルエーテルアセート | 26       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | エチレンジクロールモノイソプロピルエーテル   | 23       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | 2-エトキシエチルアセート           | 22       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | 2-エトキシエチルアセート           | 21       | 25.1       | 25.1       | 25.1       | 25.1       | 25.1       | 25.1       | 25.1       | 25.1       | 25.1       | 25.1       |
|                             | ブロビレンジクロールモノプロピルエーテル    | 18       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | シアセトンアルコール              | 17       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | ジメチルアミエタノール             | 29       | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        |
|                             | N,N-ジメチルホルムアミド          | 22       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | トリエチレンジクロールジメチルエーテル     | 11       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | 3-エトキシ-1-ブタノール          | 11       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | エチレンジクロールモノイソプロピルエーテル   | 10       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | γ-ブチラクトン                | 10       | 15.3       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | ジエチレンジクロールメチルエーテル       | 8        |            | 15.3       |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | 2-エトキシエタノール             | 7        |            |            | 15.3       |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | エチレンジクロールモノプロピルエーテル     | 6        |            |            |            | 15.3       |            |            |            |            |            |            |
| 溶剤<br>3                     | ジエチレンジクロールジメチルエーテル      | 5        |            |            |            |            | 15.3       |            |            |            |            |            |
|                             | ブロビレンジクロールモノメチルエーテル     | 5        |            |            |            |            |            | 15.3       |            |            |            |            |
|                             | 3-エトキシ-3-メチル-1-ブタノール    | 5        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | ジエチレンジクロールモノエチルエーテル     | 1        |            |            |            |            |            |            | 15.3       |            |            |            |
|                             | ジエチレンジクロールモノメチルエーテル     | 1        |            |            |            |            |            |            |            | 15.3       |            |            |
|                             | ジエチレンジクロールモノイソプロピルエーテル  | 1        |            |            |            |            |            |            |            |            | 15.3       |            |
|                             | エチレンジクロール               | 1        |            |            |            |            |            |            |            |            |            | 15.3       |
|                             | トリエチレンジクロールモノメチルエーテル    | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | ホリエチレンジクロールモノメチルエーテル    | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | ジエチレンジクロールモノプロピルエーテル    | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | トリエチレンジクロールモノプロピルエーテル   | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | ジエチレンジクロールモノイソプロピルエーテル  | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | トリブロビレンジクロールモノメチルエーテル   | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | グリセリン                   | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | 2-アミエタノール               | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 溶剤1                         |                         |          | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        |
| 溶剤2                         |                         |          | 50.00      | 50.00      | 50.00      | 50.00      | 50.00      | 50.00      | 50.00      | 50.00      | 50.00      | 50.00      |
| 溶剤3                         |                         |          | 30.00      | 30.00      | 30.00      | 30.00      | 30.00      | 30.00      | 30.00      | 30.00      | 30.00      | 30.00      |
| 評価                          | 塗布安定性                   |          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          |
|                             | 塗膜乾燥性                   |          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          |
|                             | 膜密着性                    |          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          |
|                             | フィン接合率                  |          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          |

[0094]

[表20]

| 成分(質量%)                    |                          | 比<br>蒸発量 | 実施例<br>191 | 実施例<br>192 | 実施例<br>193 | 実施例<br>194 | 実施例<br>195 | 実施例<br>196 | 実施例<br>197 | 実施例<br>198 | 実施例<br>199 | 実施例<br>200 |
|----------------------------|--------------------------|----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Si粉                        |                          |          | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      |
| Znフッ素ス(KZnF <sub>3</sub> ) |                          |          | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      |
| アクリル樹脂                     |                          |          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          |
| 溶剤<br>1                    | 水                        | 71       | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        |
|                            | エタノール                    | 198      |            |            |            |            |            |            |            |            | 7.7        |            |
|                            | 1-プロパノール                 | 226      |            |            |            |            |            |            |            |            |            | 7.7        |
|                            | 2-プロパノール                 | 239      | 7.7        | 7.7        | 7.7        | 7.7        | 7.7        | 7.7        | 7.7        | 7.7        |            |            |
|                            | 1,4-ジオキサン                | 241      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | tert-ブタノール               | 251      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | エチレングリコールジメチルエーテル        | 434      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | ジメチルエーテル                 | 434      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | アセトニトリル                  | 445      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | プロピレングリコールモノメチルエーテル      | 60       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 溶剤<br>2                    | エチレングリコールモノメチルエーテル       | 52       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | 2-エトキシエタノール              | 48       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | 1-ブタノール                  | 36       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | ジエチレングリコールジメチルエーテル       | 33       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | ジエチレングリコールモノエチルエーテルアセテート | 26       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | エチレングリコールモノイソプロピルエーテル    | 23       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | 2-エトキシエタノールアセテート         | 22       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | 2-エトキシエタノールアセテート         | 21       | 25.1       | 25.1       | 25.1       | 25.1       | 25.1       | 25.1       | 25.1       | 25.1       | 25.1       | 25.1       |
|                            | プロピレングリコールモノプロピルエーテル     | 18       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | ジメチルアミンエタノール             | 17       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 溶剤<br>3                    | ジメチルアミンエタノール             | 29       | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        |
|                            | N,N-ジメチルホルムアミド           | 22       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | トリエチレングリコールジメチルエーテル      | 11       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | 3-エトキシ-1-ブタノール           | 11       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | エチレングリコールモノイソブチルエーテル     | 10       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | γ-ブチラクトン                 | 10       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | ジエチレングリコールメチルエーテル        | 8        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | 2-ブトキシエタノール              | 7        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | エチレングリコールモノブチルエーテル       | 6        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | ジエチレングリコールジエチルエーテル       | 5        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 溶剤<br>3                    | ジプロピレングリコールモノメチルエーテル     | 5        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | 3-エトキシ-3-メチル-1-ブタノール     | 5        |            |            |            |            |            |            |            |            | 15.3       | 15.3       |
|                            | ジエチレングリコールモノエチルエーテル      | 1        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | ジエチレングリコールモノメチルエーテル      | 1        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | ジエチレングリコールモノイソプロピルエーテル   | 1        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | エチレングリコール                | 1        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | トリエチレングリコールモノメチルエーテル     | <1       | 15.3       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | ポリエチレングリコールモノメチルエーテル     | <1       |            | 15.3       |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | ジエチレングリコールモノブチルエーテル      | <1       |            |            | 15.3       |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | トリエチレングリコールモノブチルエーテル     | <1       |            |            |            | 15.3       |            |            |            |            |            |            |
| 溶剤<br>3                    | ジエチレングリコールモノイソブチルエーテル    | <1       |            |            |            |            | 15.3       |            |            |            |            |            |
|                            | トリプロピレングリコールモノメチルエーテル    | <1       |            |            |            |            |            | 15.3       |            |            |            |            |
|                            | グリセリン                    | <1       |            |            |            |            |            |            | 15.3       |            |            |            |
|                            | 2-アミノエタノール               | <1       |            |            |            |            |            |            |            | 15.3       |            |            |
|                            |                          |          | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        |
|                            | 溶剤1                      |          | 20.00      | 20.00      | 20.00      | 20.00      | 20.00      | 20.00      | 20.00      | 20.00      | 20.00      | 20.00      |
|                            | 溶剤2                      |          | 50.00      | 50.00      | 50.00      | 50.00      | 50.00      | 50.00      | 50.00      | 50.00      | 50.00      | 50.00      |
|                            | 溶剤3                      |          | 30.00      | 30.00      | 30.00      | 30.00      | 30.00      | 30.00      | 30.00      | 30.00      | 30.00      | 30.00      |
| 評価                         | 塗布安定性                    |          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          |
|                            | 塗膜乾燥性                    |          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          |
|                            | 膜密着性                     |          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          |
|                            | フィン接合率                   |          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          |

[0095]

[表21]

| 成分(質量%)                   |                          | 比<br>蒸発量 | 実施例<br>201 | 実施例<br>202 | 実施例<br>203 | 実施例<br>204 | 実施例<br>205 | 実施例<br>206 | 実施例<br>207 | 実施例<br>208 | 実施例<br>209 | 実施例<br>210 |
|---------------------------|--------------------------|----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Si粉                       |                          |          | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      |
| Znフッ素(KZnF <sub>3</sub> ) |                          |          | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      |
| アクリル樹脂                    |                          |          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          |
| 溶剤<br>1                   | 水                        | 71       | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        |
|                           | エタノール                    | 198      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 1-プロパノール                 | 226      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 2-プロパノール                 | 239      |            |            |            |            |            | 7.7        | 7.7        | 7.7        | 7.7        | 7.7        |
|                           | 1,4-ジオキサン                | 241      | 7.7        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | tert-ブタノール               | 251      |            | 7.7        |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | エチレングリコールジメチルエーテル        | 434      |            |            | 7.7        |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ジメチルエタノール                | 434      |            |            |            | 7.7        |            |            |            |            |            |            |
|                           | アセトニトリル                  | 445      |            |            |            |            | 7.7        |            |            |            |            |            |
|                           | プロピレングリコールモノメチルエーテル      | 60       |            |            |            |            |            | 20         |            |            |            |            |
| 溶剤<br>2                   | エチレングリコールモノメチルエーテル       | 52       |            |            |            |            |            |            | 20         |            |            |            |
|                           | 2-エトキシエタノール              | 48       |            |            |            |            |            |            |            | 20         |            |            |
|                           | 1-ブタノール                  | 36       |            |            |            |            |            |            |            |            | 20         |            |
|                           | ジエチレングリコールジメチルエーテル       | 33       |            |            |            |            |            |            |            |            |            | 20         |
|                           | ジエチレングリコールモノエチルエーテルアセテート | 26       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | エチレングリコールモノイソプロピルエーテル    | 23       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 2-エトキシエチルアセテート           | 22       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 2-メトキシエチルアセテート           | 21       | 25.1       | 25.1       | 25.1       | 25.1       | 25.1       |            |            |            |            |            |
|                           | プロピレングリコールモノプロピルエーテル     | 18       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | シアセトンアルコール               | 17       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 溶剤<br>3                   | ジメチルアミノエタノール             | 29       | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        |
|                           | N,N-ジメチルホルムアミド           | 22       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | トリエチレングリコールジメチルエーテル      | 11       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 3-メトキシ-1-ブタノール           | 11       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | エチレングリコールモノイソプロピルエーテル    | 10       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | γ-ブチラクトン                 | 10       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ジエチレングリコールメチルエチルエーテル     | 8        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 2-プロトキシエタノール             | 7        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | エチレングリコールモノプロピルエーテル      | 6        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ジエチレングリコールジエチルエーテル       | 5        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 溶剤<br>3                   | ジプロピレングリコールモノメチルエーテル     | 5        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 3-メトキシ-3-メチル-1-ブタノール     | 5        | 15.3       | 15.3       | 15.3       | 15.3       | 15.3       | 20.4       | 20.4       | 20.4       | 20.4       | 20.4       |
|                           | ジエチレングリコールモノエチルエーテル      | 1        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ジエチレングリコールモノメチルエーテル      | 1        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ジエチレングリコールモノイソプロピルエーテル   | 1        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | エチレングリコール                | 1        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | トリエチレングリコールモノメチルエーテル     | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ホリエチレングリコールモノメチルエーテル     | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ジエチレングリコールモノプロピルエーテル     | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | トリエチレングリコールモノプロピルエーテル    | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 評価                        | ジエチレングリコールモノイソプロピルエーテル   | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | トリプロピレングリコールモノメチルエーテル    | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | クリセリン                    | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 2-アミノエタノール               | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           |                          |          | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        |
|                           | 溶剤1                      |          | 20.00      | 20.00      | 20.00      | 20.00      | 20.00      | 20.00      | 20.00      | 20.00      | 20.00      | 20.00      |
|                           | 溶剤2                      |          | 50.00      | 50.00      | 50.00      | 50.00      | 50.00      | 40.00      | 40.00      | 40.00      | 40.00      | 40.00      |
|                           | 溶剤3                      |          | 30.00      | 30.00      | 30.00      | 30.00      | 30.00      | 40.00      | 40.00      | 40.00      | 40.00      | 40.00      |
|                           | 塗布安定性                    |          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          |
|                           | 塗膜乾燥性                    |          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          |
|                           | 膜密着性                     |          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          |
|                           | フィン接合率                   |          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          |

[0096]

[表22]

| 成分(質量%)                   |                         | 比<br>蒸発量 | 実施例<br>211 | 実施例<br>212 | 実施例<br>213 | 実施例<br>214 | 実施例<br>215 | 実施例<br>216 | 実施例<br>217 | 実施例<br>218 | 実施例<br>219 | 実施例<br>220 |
|---------------------------|-------------------------|----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Si粉                       |                         |          | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      |
| Znフッ素(KZnF <sub>3</sub> ) |                         |          | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      |
| アクリル樹脂                    |                         |          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          |
| 溶剤<br>1                   | 水                       | 71       | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        |
|                           | エタノール                   | 198      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 1-プロパノール                | 226      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 2-プロパノール                | 239      | 7.7        | 7.7        | 7.7        | 7.7        | 7.7        | 7.7        | 7.7        | 7.7        | 7.7        | 7.7        |
|                           | 1,4-ジオキサン               | 241      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | tert-ブタノール              | 251      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | エチレングリコールジメチルエーテル       | 434      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ジメチルエタノール               | 434      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | アセトニトリル                 | 445      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | プロピレングリコールモノメチルエーテル     | 60       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 溶剤<br>2                   | エチレングリコールモノメチルエーテル      | 52       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 2-エトキシエタノール             | 48       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 1-ブタノール                 | 36       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ジエチレングリコールジメチルエーテル      | 33       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ジエチレングリコールモノエチルエーテルアセート | 26       | 20         |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | エチレングリコールモノイソプロピルエーテル   | 23       |            | 20         |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 2-エトキシエタノール             | 22       |            |            | 20         |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 2-メトキシエタノール             | 21       |            |            |            | 20         |            |            |            |            | 20         | 20         |
|                           | プロピレングリコールモノプロピルエーテル    | 18       |            |            |            |            | 20         |            |            |            |            |            |
|                           | ジメチルホルムアミド              | 17       |            |            |            |            |            | 20         |            |            |            |            |
| 溶剤<br>3                   | ジメチルアミン                 | 29       | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 20.4       | 0.4        | 0.4        | 0.4        |
|                           | N,N-ジメチルホルムアミド          | 22       |            |            |            |            |            |            |            | 20         |            |            |
|                           | トリエチレングリコールジメチルエーテル     | 11       |            |            |            |            |            |            |            |            | 20.4       |            |
|                           | 3-メトキシ-1-ブタノール          | 11       |            |            |            |            |            |            |            |            |            | 20.4       |
|                           | エチレングリコールモノイソプロピルエーテル   | 10       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | γ-ブチラクトン                | 10       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ジエチレングリコールメチルエーテル       | 8        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 2-プロピルエタノール             | 7        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | エチレングリコールモノプロピルエーテル     | 6        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ジエチレングリコールジエチルエーテル      | 5        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 溶剤<br>3                   | ジプロピレングリコールモノメチルエーテル    | 5        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 3-メトキシ-3-メチル-1-ブタノール    | 5        | 20.4       | 20.4       | 20.4       | 20.4       | 20.4       | 20.4       | 20.4       | 20.4       |            |            |
|                           | ジエチレングリコールモノエチルエーテル     | 1        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ジエチレングリコールモノメチルエーテル     | 1        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ジエチレングリコールモノイソプロピルエーテル  | 1        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | エチレングリコール               | 1        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | トリエチレングリコールモノメチルエーテル    | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ホリエチレングリコールモノメチルエーテル    | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ジエチレングリコールモノプロピルエーテル    | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | トリエチレングリコールモノイソプロピルエーテル | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 評価                        | トリプロピレングリコールモノメチルエーテル   | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | グリセリン                   | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 2-アミノエタノール              | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           |                         |          | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        |
|                           | 溶剤1                     |          | 20.00      | 20.00      | 20.00      | 20.00      | 20.00      | 20.00      | 20.00      | 20.00      | 20.00      | 20.00      |
|                           | 溶剤2                     |          | 40.00      | 40.00      | 40.00      | 40.00      | 40.00      | 40.00      | 40.00      | 40.00      | 40.00      | 40.00      |
|                           | 溶剤3                     |          | 40.00      | 40.00      | 40.00      | 40.00      | 40.00      | 40.00      | 40.00      | 40.00      | 40.00      | 40.00      |
|                           | 塗布安定性                   | A        | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          |
|                           | 塗膜乾燥性                   | A        | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          |
|                           | 膜密着性                    | A        | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          |
|                           | フィン接合率                  | A        | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          |

[0097]

[表23]

| 成分(質量%)                   |                         | 比<br>蒸発量 | 実施例<br>221 | 実施例<br>222 | 実施例<br>223 | 実施例<br>224 | 実施例<br>225 | 実施例<br>226 | 実施例<br>227 | 実施例<br>228 | 実施例<br>229 | 実施例<br>230 |
|---------------------------|-------------------------|----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Si粉                       |                         |          | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      |
| Znフッ素(KZnF <sub>3</sub> ) |                         |          | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      |
| アクリル樹脂                    |                         |          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          |
| 溶剤<br>1                   | 水                       | 71       | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        |
|                           | エタノール                   | 198      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 1-プロパノール                | 226      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 2-プロパノール                | 239      | 7.7        | 7.7        | 7.7        | 7.7        | 7.7        | 7.7        | 7.7        | 7.7        | 7.7        | 7.7        |
|                           | 1,4-ジオキサン               | 241      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | tert-ブタノール              | 251      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | エチレンジオキシメチルエーテル         | 434      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ジメチルエーテル                | 434      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | アセトニトリル                 | 445      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | プロピレンジオキシモノメチルエーテル      | 60       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 溶剤<br>2                   | エチレンジオキシモノメチルエーテル       | 52       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 2-エトキシエタノール             | 48       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 1-ブタノール                 | 36       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ジエチレンジオキシメチルエーテル        | 33       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ジエチレンジオキシモノエチルエーテルアセテート | 26       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | エチレンジオキシモノイソプロピルエーテル    | 23       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 2-エトキシエチルアセテート          | 22       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 2-エトキシエチルアセテート          | 21       | 20         | 20         | 20         | 20         | 20         | 20         | 20         | 20         | 20         | 20         |
|                           | プロピレンジオキシモノプロピルエーテル     | 18       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | シアセトンアルコール              | 17       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 溶剤<br>3                   | ジメチルアミノエタノール            | 29       | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        |
|                           | N,N-ジメチルホルムアミド          | 22       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | トリエチレンジオキシモノメチルエーテル     | 11       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 3-エトキシ-1-ブタノール          | 11       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | エチレンジオキシモノイソプロピルエーテル    | 10       | 20.4       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | γ-ブチラクトン                | 10       |            | 20.4       |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ジエチレンジオキシメチルエーテル        | 8        |            |            | 20.4       |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 2-エトキシエタノール             | 7        |            |            |            | 20.4       |            |            |            |            |            |            |
|                           | エチレンジオキシモノプロピルエーテル      | 6        |            |            |            |            | 20.4       |            |            |            |            |            |
|                           | ジエチレンジオキシモノエチルエーテル      | 5        |            |            |            |            |            | 20.4       |            |            |            |            |
| 溶剤<br>3                   | ジプロピレンジオキシモノメチルエーテル     | 5        |            |            |            |            |            |            | 20.4       |            |            |            |
|                           | 3-エトキシ-3-メチル-1-ブタノール    | 5        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ジエチレンジオキシモノメチルエーテル      | 1        |            |            |            |            |            |            |            | 20.4       |            |            |
|                           | ジエチレンジオキシモノメチルエーテル      | 1        |            |            |            |            |            |            |            |            | 20.4       |            |
|                           | ジエチレンジオキシモノイソプロピルエーテル   | 1        |            |            |            |            |            |            |            |            |            | 20.4       |
|                           | エチレンジオキシ                | 1        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | トリエチレンジオキシモノメチルエーテル     | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ホリエチレンジオキシモノメチルエーテル     | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ジエチレンジオキシモノプロピルエーテル     | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | トリエチレンジオキシモノプロピルエーテル    | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 評価                        | ジエチレンジオキシモノイソプロピルエーテル   | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | トリアロピレンジオキシモノメチルエーテル    | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | グリセリン                   | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 2-アミノエタノール              | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           |                         |          | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        |
|                           | 溶剤1                     |          | 20.00      | 20.00      | 20.00      | 20.00      | 20.00      | 20.00      | 20.00      | 20.00      | 20.00      | 20.00      |
|                           | 溶剤2                     |          | 40.00      | 40.00      | 40.00      | 40.00      | 40.00      | 40.00      | 40.00      | 40.00      | 40.00      | 40.00      |
|                           | 溶剤3                     |          | 40.00      | 40.00      | 40.00      | 40.00      | 40.00      | 40.00      | 40.00      | 40.00      | 40.00      | 40.00      |
|                           | 塗布安定性                   |          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          |
|                           | 塗膜乾燥性                   |          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          |
|                           | 膜密着性                    |          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          |
|                           | フィン接合率                  |          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          |

[0098]

[表24]

| 成分(質量%)                   |                         | 比<br>蒸発量 | 実施例<br>231 | 実施例<br>232 | 実施例<br>233 | 実施例<br>234 | 実施例<br>235 | 実施例<br>236 | 実施例<br>237 | 実施例<br>238 | 実施例<br>239 | 実施例<br>240 |
|---------------------------|-------------------------|----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Si粉                       |                         |          | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      |
| Znフッ素(KZnF <sub>3</sub> ) |                         |          | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      |
| アクリル樹脂                    |                         |          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          |
| 溶剤<br>1                   | 水                       | 71       | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        |
|                           | エタノール                   | 198      |            |            |            |            |            |            |            |            |            | 7.7        |
|                           | 1-プロパノール                | 226      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 2-プロパノール                | 239      | 7.7        | 7.7        | 7.7        | 7.7        | 7.7        | 7.7        | 7.7        | 7.7        | 7.7        |            |
|                           | 1,4-ジオキサン               | 241      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | tert-ブタノール              | 251      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | エチレングリコールジメチルエーテル       | 434      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ジメチルエタノール               | 434      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | アセトニトリル                 | 445      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | プロピレングリコールモノメチルエーテル     | 60       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 溶剤<br>2                   | エチレングリコールモノメチルエーテル      | 52       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 2-エトキシエタノール             | 48       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 1-ブタノール                 | 36       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ジエチレングリコールジメチルエーテル      | 33       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ジエチレングリコールモノエチルエーテルアセート | 26       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | エチレングリコールモノイソプロピルエーテル   | 23       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 2-エトキシエタノール             | 22       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 2-メトキシエタノール             | 21       | 20         | 20         | 20         | 20         | 20         | 20         | 20         | 20         | 20         | 20         |
|                           | プロピレングリコールモノプロピルエーテル    | 18       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ジアセトンアルコール              | 17       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 溶剤<br>3                   | ジメチルアミノエタノール            | 29       | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        |
|                           | N,N-ジメチルホルムアミド          | 22       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | トリエチレングリコールジメチルエーテル     | 11       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 3-メトキシ-1-ブタノール          | 11       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | エチレングリコールモノイソプロピルエーテル   | 10       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | γ-ブチラクトン                | 10       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ジエチレングリコールメチルエチルエーテル    | 8        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 2-プロトキシエタノール            | 7        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | エチレングリコールモノブチルエーテル      | 6        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ジエチレングリコールジエチルエーテル      | 5        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 溶剤<br>3                   | ジプロピレングリコールモノメチルエーテル    | 5        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 3-メトキシ-3-メチル-1-ブタノール    | 5        |            |            |            |            |            |            |            |            |            | 20.4       |
|                           | ジエチレングリコールモノエチルエーテル     | 1        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ジエチレングリコールモノメチルエーテル     | 1        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ジエチレングリコールモノイソプロピルエーテル  | 1        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | エチレングリコール               | 1        | 20.4       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | トリエチレングリコールモノメチルエーテル    | <1       |            | 20.4       |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ホリエチレングリコールモノメチルエーテル    | <1       |            |            | 20.4       |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ジエチレングリコールモノブチルエーテル     | <1       |            |            |            | 20.4       |            |            |            |            |            |            |
|                           | トリエチレングリコールモノブチルエーテル    | <1       |            |            |            |            | 20.4       |            |            |            |            |            |
| 溶剤<br>3                   | ジエチレングリコールモノイソプロピルエーテル  | <1       |            |            |            |            |            | 20.4       |            |            |            |            |
|                           | トリプロピレングリコールモノメチルエーテル   | <1       |            |            |            |            |            |            | 20.4       |            |            |            |
|                           | グリセリン                   | <1       |            |            |            |            |            |            |            | 20.4       |            |            |
|                           | 2-アミノエタノール              | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            | 20.4       |            |
|                           |                         |          | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        |
|                           | 溶剤1                     |          | 20.00      | 20.00      | 20.00      | 20.00      | 20.00      | 20.00      | 20.00      | 20.00      | 20.00      | 20.00      |
|                           | 溶剤2                     |          | 40.00      | 40.00      | 40.00      | 40.00      | 40.00      | 40.00      | 40.00      | 40.00      | 40.00      | 40.00      |
|                           | 溶剤3                     |          | 40.00      | 40.00      | 40.00      | 40.00      | 40.00      | 40.00      | 40.00      | 40.00      | 40.00      | 40.00      |
| 評価                        | 塗布安定性                   |          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          |
|                           | 塗膜乾燥性                   |          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          |
|                           | 膜密着性                    |          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          |
|                           | フィン接合率                  |          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          |

[0099]

[表25]

| 成分(質量%)                   |                          | 比<br>蒸発量 | 実施例<br>241 | 実施例<br>242 | 実施例<br>243 | 実施例<br>244 | 実施例<br>245 | 実施例<br>246 | 実施例<br>247 | 実施例<br>248 | 実施例<br>249 | 実施例<br>250 |
|---------------------------|--------------------------|----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Si粉                       |                          |          | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      |
| Znフッ素(KZnF <sub>3</sub> ) |                          |          | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      |
| アクリル樹脂                    |                          |          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          |
| 溶<br>剤<br>1               | 水                        | 71       | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        |
|                           | エタノール                    | 198      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 1-プロパノール                 | 226      | 7.7        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 2-プロパノール                 | 239      |            |            |            |            |            |            | 7.7        | 7.7        | 7.7        | 7.7        |
|                           | 1,4-ジオキサン                | 241      |            | 7.7        |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | tert-ブタノール               | 251      |            |            | 7.7        |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | エチレングリコールジメチルエーテル        | 434      |            |            |            | 7.7        |            |            |            |            |            |            |
|                           | ジメトキシエタン                 | 434      |            |            |            |            | 7.7        |            |            |            |            |            |
|                           | アセトニトリル                  | 445      |            |            |            |            |            | 7.7        |            |            |            |            |
|                           | プロピレングリコールモノメチルエーテル      | 60       |            |            |            |            |            |            | 14.9       |            |            |            |
| 溶<br>剤<br>2               | エチレングリコールモノメチルエーテル       | 52       |            |            |            |            |            |            |            | 14.9       |            |            |
|                           | 2-エトキシエタノール              | 48       |            |            |            |            |            |            |            |            | 14.9       |            |
|                           | 1-ブタノール                  | 36       |            |            |            |            |            |            |            |            |            | 14.9       |
|                           | ジエチレングリコールジメチルエーテル       | 33       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ジエチレングリコールモノエチルエーテルアセテート | 26       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | エチレングリコールモノイソプロピルエーテル    | 23       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 2-エトキシエチルアセテート           | 22       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 2-メトキシエチルアセテート           | 21       | 20         | 20         | 20         | 20         | 20         | 20         |            |            |            |            |
|                           | プロピレングリコールモノプロピルエーテル     | 18       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ジアセトンアルコール               | 17       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 溶<br>剤<br>3               | ジメチルアミンエタノール             | 29       | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        |
|                           | N,N-ジメチルホルムアミド           | 22       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | トリエチレングリコールジメチルエーテル      | 11       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 3-メトキシ-1-ブタノール           | 11       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | エチレングリコールモノイソプロピルエーテル    | 10       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | γ-ブチラクトン                 | 10       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ジエチレングリコールメチルエチルエーテル     | 8        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 2-エトキシエタノール              | 7        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | エチレングリコールモノプロピルエーテル      | 6        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ジエチレングリコールジエチルエーテル       | 5        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 溶<br>剤<br>3               | ジプロピレングリコールモノメチルエーテル     | 5        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 3-メトキシ-3-メチル-1-ブタノール     | 5        | 20.4       | 20.4       | 20.4       | 20.4       | 20.4       | 20.4       | 25.5       | 25.5       | 25.5       | 25.5       |
|                           | ジエチレングリコールモノエチルエーテル      | 1        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ジエチレングリコールモノメチルエーテル      | 1        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ジエチレングリコールモノイソプロピルエーテル   | 1        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | エチレングリコール                | 1        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | トリエチレングリコールモノメチルエーテル     | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ホリエチレングリコールモノメチルエーテル     | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ジエチレングリコールモノプロピルエーテル     | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | トリエチレングリコールモノプロピルエーテル    | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 溶<br>剤<br>3               | ジエチレングリコールモノイソプロピルエーテル   | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | トリプロピレングリコールモノメチルエーテル    | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | グリセリン                    | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 2-アミノエタノール               | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           |                          |          | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        |
|                           | 溶剤1                      |          | 20.00      | 20.00      | 20.00      | 20.00      | 20.00      | 20.00      | 20.00      | 20.00      | 20.00      | 20.00      |
|                           | 溶剤2                      |          | 40.00      | 40.00      | 40.00      | 40.00      | 40.00      | 40.00      | 30.00      | 30.00      | 30.00      | 30.00      |
|                           | 溶剤3                      |          | 40.00      | 40.00      | 40.00      | 40.00      | 40.00      | 40.00      | 50.00      | 50.00      | 50.00      | 50.00      |
| 評<br>価                    | 塗布安定性                    |          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          |
|                           | 塗膜乾燥性                    |          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          |
|                           | 膜密着性                     |          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          |
|                           | フィン接合率                   |          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          |

[0100]

[表26]

| 成分(質量%)                   |                          | 比<br>蒸発量 | 実施例<br>251 | 実施例<br>252 | 実施例<br>253 | 実施例<br>254 | 実施例<br>255 | 実施例<br>256 | 実施例<br>257 | 実施例<br>258 | 実施例<br>259 | 実施例<br>260 |
|---------------------------|--------------------------|----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Si粉                       |                          |          | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      |
| Znフッ素(KZnF <sub>3</sub> ) |                          |          | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      |
| アクリル樹脂                    |                          |          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          |
| 溶剤<br>1                   | 水                        | 71       | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        |
|                           | エタノール                    | 198      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 1-プロパノール                 | 228      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 2-プロパノール                 | 239      | 7.7        | 7.7        | 7.7        | 7.7        | 7.7        | 7.7        | 7.7        | 7.7        | 7.7        | 7.7        |
|                           | 1,4-ジオキサン                | 241      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | tert-ブタノール               | 251      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | エチレングリコールジメチルエーテル        | 434      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ジメチルエタノール                | 434      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | アセトニトリル                  | 445      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | プロピレングリコールモノメチルエーテル      | 60       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 溶剤<br>2                   | エチレングリコールモノメチルエーテル       | 52       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 2-エトキシエタノール              | 48       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 1-ブタノール                  | 36       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ジエチレングリコールジメチルエーテル       | 33       | 14.9       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ジエチレングリコールモノエチルエーテルアセテート | 26       |            | 14.9       |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | エチレングリコールモノイソプロピルエーテル    | 23       |            |            | 14.9       |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 2-エトキシエチルアセテート           | 22       |            |            |            | 14.9       |            |            |            |            |            |            |
|                           | 2-メトキシエチルアセテート           | 21       |            |            |            |            | 14.9       |            |            |            |            | 14.9       |
|                           | プロピレングリコールモノプロピルエーテル     | 18       |            |            |            |            |            | 14.9       |            |            |            |            |
|                           | ジアセトンアルコール               | 17       |            |            |            |            |            |            | 14.9       |            |            |            |
| 溶剤<br>3                   | ジメチルアミノエタノール             | 29       | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 15.3       | 0.4        | 0.4        |
|                           | N,N-ジメチルホルムアミド           | 22       |            |            |            |            |            |            |            |            | 14.9       |            |
|                           | トリエチレングリコールジメチルエーテル      | 11       |            |            |            |            |            |            |            |            |            | 25.5       |
|                           | 3-メトキシ-1-ブタノール           | 11       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | エチレングリコールモノイソプロピルエーテル    | 10       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | γ-ブチラクトン                 | 10       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ジエチレングリコールメチルエーテル        | 8        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 2-エトキシエタノール              | 7        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | エチレングリコールモノプロピルエーテル      | 6        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ジエチレングリコールジエチルエーテル       | 5        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ジプロピレングリコールモノメチルエーテル     | 5        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 3-メトキシ-3-メチル-1-ブタノール     | 5        | 25.5       | 25.5       | 25.5       | 25.5       | 25.5       | 25.5       | 25.5       | 25.5       | 25.5       |            |
|                           | ジエチレングリコールモノエチルエーテル      | 1        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ジエチレングリコールモノメチルエーテル      | 1        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ジエチレングリコールモノイソプロピルエーテル   | 1        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | エチレングリコール                | 1        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | トリエチレングリコールモノメチルエーテル     | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ホリエチレングリコールモノメチルエーテル     | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ジエチレングリコールモノプロピルエーテル     | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | トリエチレングリコールモノプロピルエーテル    | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ジエチレングリコールモノイソプロピルエーテル   | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | トリプロピレングリコールモノメチルエーテル    | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | グリセリン                    | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 2-アミノエタノール               | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           |                          |          | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        |
| 溶剤1                       |                          |          | 20.00      | 20.00      | 20.00      | 20.00      | 20.00      | 20.00      | 20.00      | 20.00      | 20.00      | 20.00      |
| 溶剤2                       |                          |          | 30.00      | 30.00      | 30.00      | 30.00      | 30.00      | 30.00      | 30.00      | 30.00      | 30.00      | 30.00      |
| 溶剤3                       |                          |          | 50.00      | 50.00      | 50.00      | 50.00      | 50.00      | 50.00      | 50.00      | 50.00      | 50.00      | 50.00      |
| 評価                        | 塗布安定性                    |          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          |
|                           | 塗膜乾燥性                    |          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          |
|                           | 膜密着性                     |          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          |
|                           | フィン接合率                   |          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          |

[0101]

[表27]

| 成分(質量%)                   |                          | 比<br>蒸発量 | 実施例<br>261 | 実施例<br>262 | 実施例<br>263 | 実施例<br>264 | 実施例<br>265 | 実施例<br>266 | 実施例<br>267 | 実施例<br>268 | 実施例<br>269 | 実施例<br>270 |
|---------------------------|--------------------------|----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Si粉                       |                          |          | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      |
| Znフッ素(KZnF <sub>3</sub> ) |                          |          | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      |
| アクリル樹脂                    |                          |          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          |
| 溶剤<br>1                   | 水                        | 71       | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        |
|                           | エタノール                    | 198      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 1-プロパノール                 | 226      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 2-プロパノール                 | 239      | 7.7        | 7.7        | 7.7        | 7.7        | 7.7        | 7.7        | 7.7        | 7.7        | 7.7        | 7.7        |
|                           | 1,4-ジオキサン                | 241      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | tert-ブタノール               | 251      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | エチレングリコールジメチルエーテル        | 434      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ジメチルエタノール                | 434      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | アセトニトリル                  | 445      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | プロピレングリコールモノメチルエーテル      | 60       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 溶剤<br>2                   | エチレングリコールモノメチルエーテル       | 52       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 2-メトキシエタノール              | 48       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 1-ブタノール                  | 36       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ジエチレングリコールジメチルエーテル       | 33       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ジエチレングリコールモノエチルエーテルアセテート | 26       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | エチレングリコールモノイソプロピルエーテル    | 23       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 2-メトキシエチルアセテート           | 22       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 2-メトキシエチルアセテート           | 21       | 14.9       | 14.9       | 14.9       | 14.9       | 14.9       | 14.9       | 14.9       | 14.9       | 14.9       | 14.9       |
|                           | プロピレングリコールモノプロピルエーテル     | 18       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ジアセトンアルコール               | 17       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 溶剤<br>3                   | ジメチルアミノエタノール             | 29       | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        |
|                           | N,N-ジメチルホルムアミド           | 22       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | トリエチレングリコールジメチルエーテル      | 11       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 3-メトキシ-1-ブタノール           | 11       | 25.5       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | エチレングリコールモノイソプロピルエーテル    | 10       |            | 25.5       |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | γ-ブチラクトン                 | 10       |            |            | 25.5       |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ジエチレングリコールメチルエチルエーテル     | 8        |            |            |            | 25.5       |            |            |            |            |            |            |
|                           | 2-メトキシエタノール              | 7        |            |            |            |            | 25.5       |            |            |            |            |            |
|                           | エチレングリコールモノプロピルエーテル      | 6        |            |            |            |            |            | 25.5       |            |            |            |            |
|                           | ジエチレングリコールジエチルエーテル       | 5        |            |            |            |            |            |            | 25.5       |            |            |            |
| 溶剤<br>3                   | ジプロピレングリコールモノメチルエーテル     | 5        |            |            |            |            |            |            |            | 25.5       |            |            |
|                           | 3-メトキシ-3-メチル-1-ブタノール     | 5        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ジエチレングリコールモノエチルエーテル      | 1        |            |            |            |            |            |            |            |            | 25.5       |            |
|                           | ジエチレングリコールモノメチルエーテル      | 1        |            |            |            |            |            |            |            |            |            | 25.5       |
|                           | ジエチレングリコールモノイソプロピルエーテル   | 1        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | エチレングリコール                | 1        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | トリエチレングリコールモノメチルエーテル     | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ホリエチレングリコールモノメチルエーテル     | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ジエチレングリコールモノプロピルエーテル     | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | トリエチレングリコールモノプロピルエーテル    | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 溶剤<br>3                   | ジエチレングリコールモノイソプロピルエーテル   | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | トリプロピレングリコールモノメチルエーテル    | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | グリセリン                    | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 2-アミノエタノール               | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           |                          |          | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        |
|                           | 溶剤1                      |          | 20.00      | 20.00      | 20.00      | 20.00      | 20.00      | 20.00      | 20.00      | 20.00      | 20.00      | 20.00      |
|                           | 溶剤2                      |          | 30.00      | 30.00      | 30.00      | 30.00      | 30.00      | 30.00      | 30.00      | 30.00      | 30.00      | 30.00      |
|                           | 溶剤3                      |          | 50.00      | 50.00      | 50.00      | 50.00      | 50.00      | 50.00      | 50.00      | 50.00      | 50.00      | 50.00      |
| 評価                        | 塗布安定性                    |          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          |
|                           | 塗膜乾燥性                    |          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          |
|                           | 膜密着性                     |          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          |
|                           | フィン接合率                   |          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          |

[0102]

[表28]

| 成分(質量%)                                 |                          | 比<br>蒸発量 | 実施例<br>271 | 実施例<br>272 | 実施例<br>273 | 実施例<br>274 | 実施例<br>275 | 実施例<br>276 | 実施例<br>277 | 実施例<br>278 | 実施例<br>279 | 実施例<br>280 |
|-----------------------------------------|--------------------------|----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Si粉                                     |                          |          | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      |
| Znフッ素(K <sub>2</sub> ZnF <sub>6</sub> ) |                          |          | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      |
| アクリル樹脂                                  |                          |          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          |
| 溶剤<br>1                                 | 水                        | 71       | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        |
|                                         | エタノール                    | 198      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                                         | 1-プロパノール                 | 226      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                                         | 2-プロパノール                 | 239      | 7.7        | 7.7        | 7.7        | 7.7        | 7.7        | 7.7        | 7.7        | 7.7        | 7.7        | 7.7        |
|                                         | 1,4-ジオキサン                | 241      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                                         | tert-ブタノール               | 251      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                                         | エチレングリコールジメチルエーテル        | 434      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                                         | ジメチルエタノール                | 434      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                                         | アセトニトリル                  | 445      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                                         | プロピレングリコールモノメチルエーテル      | 60       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 溶剤<br>2                                 | エチレングリコールモノメチルエーテル       | 52       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                                         | 2-エトキシエタノール              | 48       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                                         | 1-ブタノール                  | 36       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                                         | ジエチレングリコールジメチルエーテル       | 33       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                                         | ジエチレングリコールモノエチルエーテルアセテート | 26       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                                         | エチレングリコールモノイソプロピルエーテル    | 23       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                                         | 2-エトキシエタノール              | 22       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                                         | 2-メトキシエタノール              | 21       | 14.9       | 14.9       | 14.9       | 14.9       | 14.9       | 14.9       | 14.9       | 14.9       | 14.9       | 14.9       |
|                                         | プロピレングリコールモノプロピルエーテル     | 18       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                                         | ジアセトンアルコール               | 17       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 溶剤<br>3                                 | ジメチルアミノエタノール             | 29       | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        |
|                                         | N,N-ジメチルホルムアミド           | 22       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                                         | トリエチレングリコールジメチルエーテル      | 11       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                                         | 3-メトキシ-1-ブタノール           | 11       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                                         | エチレングリコールモノイソプロピルエーテル    | 10       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                                         | γ-ブチラクトン                 | 10       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                                         | ジエチレングリコールメチルエチルエーテル     | 8        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                                         | 2-エトキシエタノール              | 7        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                                         | エチレングリコールモノプロピルエーテル      | 6        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                                         | ジエチレングリコールジエチルエーテル       | 5        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 溶剤<br>3                                 | ジプロピレングリコールモノメチルエーテル     | 5        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                                         | 3-メトキシ-3-メチル-1-ブタノール     | 5        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                                         | ジエチレングリコールモノエチルエーテル      | 1        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                                         | ジエチレングリコールモノメチルエーテル      | 1        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                                         | ジエチレングリコールモノイソプロピルエーテル   | 1        | 25.5       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                                         | エチレングリコール                | 1        |            | 25.5       |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                                         | トリエチレングリコールモノメチルエーテル     | <1       |            |            | 25.5       |            |            |            |            |            |            |            |
|                                         | ホリエチレングリコールモノメチルエーテル     | <1       |            |            |            | 25.5       |            |            |            |            |            |            |
|                                         | ジエチレングリコールモノプロピルエーテル     | <1       |            |            |            |            | 25.5       |            |            |            |            |            |
|                                         | トリエチレングリコールモノプロピルエーテル    | <1       |            |            |            |            |            | 25.5       |            |            |            |            |
| 溶剤<br>3                                 | ジエチレングリコールモノイソプロピルエーテル   | <1       |            |            |            |            |            |            | 25.5       |            |            |            |
|                                         | トリプロピレングリコールモノメチルエーテル    | <1       |            |            |            |            |            |            |            | 25.5       |            |            |
|                                         | グリセリン                    | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            | 25.5       |            |
|                                         | 2-アミノエタノール               | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            | 25.5       |
|                                         |                          |          | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        |
|                                         | 溶剤1                      |          | 20.00      | 20.00      | 20.00      | 20.00      | 20.00      | 20.00      | 20.00      | 20.00      | 20.00      | 20.00      |
|                                         | 溶剤2                      |          | 30.00      | 30.00      | 30.00      | 30.00      | 30.00      | 30.00      | 30.00      | 30.00      | 30.00      | 30.00      |
|                                         | 溶剤3                      |          | 50.00      | 50.00      | 50.00      | 50.00      | 50.00      | 50.00      | 50.00      | 50.00      | 50.00      | 50.00      |
| 評価                                      | 塗布安定性                    |          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          |
|                                         | 塗膜乾燥性                    |          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          |
|                                         | 膜密着性                     |          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          |
|                                         | フィン接合率                   |          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          |

[0103]

[表29]

| 成分(質量%)                     |                          | 比<br>蒸発量 | 実施例<br>281 | 実施例<br>282 | 実施例<br>283 | 実施例<br>284 | 実施例<br>285 | 実施例<br>286 | 実施例<br>287 | 実施例<br>288 | 実施例<br>289 | 実施例<br>290 |
|-----------------------------|--------------------------|----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Si粉                         |                          |          | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      |
| Znフลักス(KZnF <sub>3</sub> ) |                          |          | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      |
| アクリル樹脂                      |                          |          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          |
| 溶剤<br>1                     | 水                        | 71       | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        |
|                             | エタノール                    | 198      | 7.7        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | 1-プロパノール                 | 226      |            | 7.7        |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | 2-プロパノール                 | 239      |            |            |            |            |            |            |            | 2.6        | 2.6        | 2.6        |
|                             | 1,4-ジオキサン                | 241      |            |            | 7.7        |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | tert-ブタノール               | 251      |            |            |            | 7.7        |            |            |            |            |            |            |
|                             | エチレングリコールジメチルエーテル        | 434      |            |            |            |            | 7.7        |            |            |            |            |            |
|                             | ジメチルエタノール                | 434      |            |            |            |            |            | 7.7        |            |            |            |            |
|                             | アセトニトリル                  | 445      |            |            |            |            |            |            | 7.7        |            |            |            |
|                             | プロピレングリコールモノメチルエーテル      | 60       |            |            |            |            |            |            |            | 14.9       |            |            |
| 溶剤<br>2                     | エチレングリコールモノメチルエーテル       | 52       |            |            |            |            |            |            |            |            | 14.9       |            |
|                             | 2-エトキシエタノール              | 48       |            |            |            |            |            |            |            |            |            | 14.9       |
|                             | 1-ブタノール                  | 36       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | ジエチレングリコールジメチルエーテル       | 33       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | ジエチレングリコールモノエチルエーテルアセテート | 26       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | エチレングリコールモノイソプロピルエーテル    | 23       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | 2-エトキシエチルアセテート           | 22       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | 2-メトキシエチルアセテート           | 21       | 14.9       | 14.9       | 14.9       | 14.9       | 14.9       | 14.9       | 14.9       |            |            |            |
|                             | プロピレングリコールモノプロピルエーテル     | 18       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | シアセトンアルコール               | 17       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 溶剤<br>3                     | ジメチルアミエタノール              | 29       | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        |
|                             | N,N-ジメチルホルムアミド           | 22       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | トリエチレングリコールジメチルエーテル      | 11       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | 3-メトキシ-1-ブタノール           | 11       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | エチレングリコールモノイソプロピルエーテル    | 10       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | γ-ブチラクトン                 | 10       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | ジエチレングリコールメチルエチルエーテル     | 8        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | 2-エトキシエタノール              | 7        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | エチレングリコールモノプロピルエーテル      | 6        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | ジエチレングリコールジエチルエーテル       | 5        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 溶剤<br>3                     | ジプロピレングリコールモノメチルエーテル     | 5        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | 3-メトキシ-3-メチル-1-ブタノール     | 5        | 25.5       | 25.5       | 25.5       | 25.5       | 25.5       | 25.5       | 25.5       | 30.6       | 30.6       | 30.6       |
|                             | ジエチレングリコールモノエチルエーテル      | 1        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | ジエチレングリコールモノメチルエーテル      | 1        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | ジエチレングリコールモノイソプロピルエーテル   | 1        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | エチレングリコール                | 1        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | トリエチレングリコールモノメチルエーテル     | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | ホリエチレングリコールモノメチルエーテル     | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | ジエチレングリコールモノプロピルエーテル     | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | トリエチレングリコールモノプロピルエーテル    | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 溶剤<br>3                     | ジエチレングリコールモノイソプロピルエーテル   | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | トリアロヒレングリコールモノメチルエーテル    | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | グリセリン                    | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | 2-アミエタノール                | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             |                          |          | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        |
|                             | 溶剤1                      |          | 20.00      | 20.00      | 20.00      | 20.00      | 20.00      | 20.00      | 20.00      | 10.00      | 10.00      | 10.00      |
|                             | 溶剤2                      |          | 30.00      | 30.00      | 30.00      | 30.00      | 30.00      | 30.00      | 30.00      | 30.00      | 30.00      | 30.00      |
|                             | 溶剤3                      |          | 50.00      | 50.00      | 50.00      | 50.00      | 50.00      | 50.00      | 50.00      | 60.00      | 60.00      | 60.00      |
| 評価                          | 塗布安定性                    |          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          |
|                             | 塗膜乾燥性                    |          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          |
|                             | 膜密着性                     |          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          |
|                             | フィン接合率                   |          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          |

[0104]

[表30]

| 成分(質量%)                   |                          | 比<br>蒸発量 | 実施例<br>291 | 実施例<br>292 | 実施例<br>293 | 実施例<br>294 | 実施例<br>295 | 実施例<br>296 | 実施例<br>297 | 実施例<br>298 | 実施例<br>299 | 実施例<br>300 |
|---------------------------|--------------------------|----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Si粉                       |                          |          | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      |
| Znフッ素(KZnF <sub>3</sub> ) |                          |          | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      |
| アクリル樹脂                    |                          |          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          |
| 溶<br>剤<br>1               | 水                        | 71       | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        |
|                           | エタノール                    | 198      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 1-プロパノール                 | 228      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 2-プロパノール                 | 239      | 2.6        | 2.6        | 2.6        | 2.6        | 2.6        | 2.6        | 2.6        | 2.6        | 2.6        | 2.6        |
|                           | 1,4-ジオキサン                | 241      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | tert-ブタノール               | 251      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | エチレングリコールジメチルエーテル        | 434      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ジメチルエタノール                | 434      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | アセトニトリル                  | 445      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | プロピレングリコールモノメチルエーテル      | 60       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 溶<br>剤<br>2               | エチレングリコールモノメチルエーテル       | 52       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 2-エトキシエタノール              | 48       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 1-ブタノール                  | 36       | 14.9       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ジエチレングリコールジメチルエーテル       | 33       |            | 14.9       |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ジエチレングリコールモノエチルエーテルアセテート | 26       |            |            | 14.9       |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | エチレングリコールモノイソプロピルエーテル    | 23       |            |            |            | 14.9       |            |            |            |            |            |            |
|                           | 2-エトキシエチルアセテート           | 22       |            |            |            |            | 14.9       |            |            |            |            |            |
|                           | 2-メトキシエチルアセテート           | 21       |            |            |            |            |            | 14.9       |            |            |            |            |
|                           | プロピレングリコールモノプロピルエーテル     | 18       |            |            |            |            |            |            | 14.9       |            |            |            |
|                           | ジブチルアルコール                | 17       |            |            |            |            |            |            |            | 14.9       |            |            |
| 溶<br>剤<br>3               | ジメチルアミノエタノール             | 29       | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 15.3       | 0.4        |
|                           | N,N-ジメチルホルムアミド           | 22       |            |            |            |            |            |            |            |            |            | 14.9       |
|                           | トリエチレングリコールジメチルエーテル      | 11       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 3-メトキシ-1-ブタノール           | 11       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | エチレングリコールモノイソプロピルエーテル    | 10       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | γ-ブチラクトン                 | 10       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ジエチレングリコールメチルエチルエーテル     | 8        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 2-プロキシエタノール              | 7        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | エチレングリコールモノプロピルエーテル      | 6        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ジエチレングリコールジエチルエーテル       | 5        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ジプロピレングリコールモノメチルエーテル     | 5        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 3-メトキシ-3-メチル-1-ブタノール     | 5        | 30.6       | 30.6       | 30.6       | 30.6       | 30.6       | 30.6       | 30.6       | 30.6       | 30.6       | 30.6       |
|                           | ジエチレングリコールモノエチルエーテル      | 1        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ジエチレングリコールモノメチルエーテル      | 1        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ジエチレングリコールモノイソプロピルエーテル   | 1        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | エチレングリコール                | 1        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | トリエチレングリコールモノメチルエーテル     | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ホリエチレングリコールモノメチルエーテル     | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ジエチレングリコールモノプロピルエーテル     | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | トリエチレングリコールモノプロピルエーテル    | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ジエチレングリコールモノイソプロピルエーテル   | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | トリプロピレングリコールモノメチルエーテル    | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | グリセリン                    | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 2-アミノエタノール               | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           |                          |          | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        |
| 溶剤1                       |                          |          | 10.00      | 10.00      | 10.00      | 10.00      | 10.00      | 10.00      | 10.00      | 10.00      | 10.00      | 10.00      |
| 溶剤2                       |                          |          | 30.00      | 30.00      | 30.00      | 30.00      | 30.00      | 30.00      | 30.00      | 30.00      | 30.00      | 30.00      |
| 溶剤3                       |                          |          | 60.00      | 60.00      | 60.00      | 60.00      | 60.00      | 60.00      | 60.00      | 60.00      | 60.00      | 60.00      |
| 評<br>価                    | 塗布安定性                    |          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          |
|                           | 塗膜乾燥性                    |          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          |
|                           | 膜密着性                     |          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          |
|                           | フィン接合率                   |          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          |

[0105]

[表31]

| 成分(質量%)                   |                          | 比<br>蒸発量 | 実施例<br>301 | 実施例<br>302 | 実施例<br>303 | 実施例<br>304 | 実施例<br>305 | 実施例<br>306 | 実施例<br>307 | 実施例<br>308 | 実施例<br>309 | 実施例<br>310 |
|---------------------------|--------------------------|----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Si粉                       |                          |          | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      |
| Znフッ素(KZnF <sub>3</sub> ) |                          |          | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      |
| アクリル樹脂                    |                          |          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          |
| 溶剤<br>1                   | 水                        | 71       | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        |
|                           | エタノール                    | 198      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 1-プロパノール                 | 226      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 2-プロパノール                 | 239      | 2.6        | 2.6        | 2.6        | 2.6        | 2.6        | 2.6        | 2.6        | 2.6        | 2.6        | 2.6        |
|                           | 1,4-ジオキサン                | 241      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | tert-ブタノール               | 251      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | エチレングリコールジメチルエーテル        | 434      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 溶剤<br>2                   | ジメチルエタノール                | 434      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | アセトニトリル                  | 445      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | プロピレングリコールモノメチルエーテル      | 60       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | エチレングリコールモノメチルエーテル       | 52       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 2-エトキシエタノール              | 48       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 1-ブタノール                  | 36       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ジエチレングリコールジメチルエーテル       | 33       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 溶剤<br>3                   | ジエチレングリコールモノエチルエーテルアセテート | 26       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | エチレングリコールモノイソプロピルエーテル    | 23       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 2-エトキシエタノール              | 22       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 2-メトキシエタノール              | 21       | 14.9       | 14.9       | 14.9       | 14.9       | 14.9       | 14.9       | 14.9       | 14.9       | 14.9       | 14.9       |
|                           | プロピレングリコールモノプロピルエーテル     | 18       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ジメチルアセトナール               | 17       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ジメチルアセトナール               | 29       | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        |
| 溶剤<br>3                   | N,N-ジメチルホルムアミド           | 22       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | トリエチレングリコールジメチルエーテル      | 11       | 30.6       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 3-メトキシ-1-ブタノール           | 11       |            | 30.6       |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | エチレングリコールモノイソプロピルエーテル    | 10       |            |            | 30.6       |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | γ-ブチラクトン                 | 10       |            |            |            | 30.6       |            |            |            |            |            |            |
|                           | ジエチレングリコールメチルエーテル        | 8        |            |            |            |            | 30.6       |            |            |            |            |            |
|                           | 2-ブトキシエタノール              | 7        |            |            |            |            |            | 30.6       |            |            |            |            |
| 溶剤<br>3                   | エチレングリコールモノプロピルエーテル      | 6        |            |            |            |            |            |            | 30.6       |            |            |            |
|                           | ジエチレングリコールジエチルエーテル       | 5        |            |            |            |            |            |            |            | 30.6       |            |            |
|                           | ジプロピレングリコールモノメチルエーテル     | 5        |            |            |            |            |            |            |            |            | 30.6       |            |
|                           | 3-メトキシ-3-メチル-1-ブタノール     | 5        |            |            |            |            |            |            |            |            |            | 30.6       |
|                           | ジエチレングリコールモノエチルエーテル      | 1        |            |            |            |            |            |            |            |            |            | 30.6       |
|                           | ジエチレングリコールモノイソプロピルエーテル   | 1        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | エチレングリコール                | 1        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 溶剤<br>3                   | トリエチレングリコールモノメチルエーテル     | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ホリエチレングリコールモノメチルエーテル     | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ジエチレングリコールモノプロピルエーテル     | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | トリエチレングリコールモノプロピルエーテル    | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ジエチレングリコールモノイソプロピルエーテル   | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | トリアプロピレングリコールモノメチルエーテル   | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | グリセリン                    | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 溶剤<br>3                   | 2-アミノエタノール               | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           |                          |          | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        |
|                           | 溶剤1                      |          | 10.00      | 10.00      | 10.00      | 10.00      | 10.00      | 10.00      | 10.00      | 10.00      | 10.00      | 10.00      |
|                           | 溶剤2                      |          | 30.00      | 30.00      | 30.00      | 30.00      | 30.00      | 30.00      | 30.00      | 30.00      | 30.00      | 30.00      |
|                           | 溶剤3                      |          | 60.00      | 60.00      | 60.00      | 60.00      | 60.00      | 60.00      | 60.00      | 60.00      | 60.00      | 60.00      |
| 評価                        | 塗布安定性                    |          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          |
|                           | 塗膜乾燥性                    |          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          |
|                           | 膜密着性                     |          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          |
|                           | フィン接合率                   |          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          |

[0106]

[表32]

| 成分(質量%)                   |                          | 比<br>蒸発量 | 実施例<br>311 | 実施例<br>312 | 実施例<br>313 | 実施例<br>314 | 実施例<br>315 | 実施例<br>316 | 実施例<br>317 | 実施例<br>318 | 実施例<br>319 | 実施例<br>320 |
|---------------------------|--------------------------|----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Si粉                       |                          |          | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      |
| Znフッ素(KZnF <sub>3</sub> ) |                          |          | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      |
| アクリル樹脂                    |                          |          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          |
| 溶<br>剤<br>1               | 水                        | 71       | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        |
|                           | エタノール                    | 198      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 1-プロパノール                 | 226      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 2-プロパノール                 | 239      | 2.6        | 2.6        | 2.6        | 2.6        | 2.6        | 2.6        | 2.6        | 2.6        | 2.6        | 2.6        |
|                           | 1,4-ジオキサン                | 241      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | tert-ブタノール               | 251      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | エチレングリコールジメチルエーテル        | 434      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ジメチルエタノール                | 434      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | アセトニトリル                  | 445      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | プロピレングリコールモノメチルエーテル      | 60       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 溶<br>剤<br>2               | エチレングリコールモノメチルエーテル       | 52       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 2-エトキシエタノール              | 48       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 1-ブタノール                  | 36       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ジエチレングリコールジメチルエーテル       | 33       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ジエチレングリコールモノエチルエーテルアセテート | 26       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | エチレングリコールモノイソプロピルエーテル    | 23       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 2-エトキシエタノール              | 22       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 2-メトキシエタノール              | 21       | 14.9       | 14.9       | 14.9       | 14.9       | 14.9       | 14.9       | 14.9       | 14.9       | 14.9       | 14.9       |
|                           | プロピレングリコールモノプロピルエーテル     | 18       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ジメチルアミノエタノール             | 17       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 溶<br>剤<br>3               | ジメチルアミノエタノール             | 29       | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        |
|                           | N,N-ジメチルホルムアミド           | 22       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | トリエチレングリコールジメチルエーテル      | 11       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 3-メトキシ-1-ブタノール           | 11       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | エチレングリコールモノイソプロピルエーテル    | 10       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | γ-ブチラクトン                 | 10       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ジエチレングリコールメチルエーテル        | 8        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 2-ブトキシエタノール              | 7        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | エチレングリコールモノブチルエーテル       | 6        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ジエチレングリコールジエチルエーテル       | 5        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 溶<br>剤<br>3               | ジプロピレングリコールモノメチルエーテル     | 5        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 3-メトキシ-3-メチル-1-ブタノール     | 5        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ジエチレングリコールモノエチルエーテル      | 1        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ジエチレングリコールモノメチルエーテル      | 1        | 30.6       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ジエチレングリコールモノイソプロピルエーテル   | 1        |            | 30.6       |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | エチレングリコール                | 1        |            |            | 30.6       |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | トリエチレングリコールモノメチルエーテル     | <1       |            |            |            | 30.6       |            |            |            |            |            |            |
|                           | ホリエチレングリコールモノメチルエーテル     | <1       |            |            |            |            | 30.6       |            |            |            |            |            |
|                           | ジエチレングリコールモノブチルエーテル      | <1       |            |            |            |            |            | 30.6       |            |            |            |            |
|                           | トリエチレングリコールモノブチルエーテル     | <1       |            |            |            |            |            |            | 30.6       |            |            |            |
| 溶<br>剤<br>3               | ジエチレングリコールモノイソプロピルエーテル   | <1       |            |            |            |            |            |            |            | 30.6       |            |            |
|                           | トリプロピレングリコールモノメチルエーテル    | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            | 30.6       |            |
|                           | グリセリン                    | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            | 30.6       |
|                           | 2-アミノエタノール               | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           |                          |          | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        |
|                           | 溶剤1                      |          | 10.00      | 10.00      | 10.00      | 10.00      | 10.00      | 10.00      | 10.00      | 10.00      | 10.00      | 10.00      |
|                           | 溶剤2                      |          | 30.00      | 30.00      | 30.00      | 30.00      | 30.00      | 30.00      | 30.00      | 30.00      | 30.00      | 30.00      |
|                           | 溶剤3                      |          | 60.00      | 60.00      | 60.00      | 60.00      | 60.00      | 60.00      | 60.00      | 60.00      | 60.00      | 60.00      |
| 評<br>価                    | 塗布安定性                    |          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          |
|                           | 塗膜乾燥性                    |          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          |
|                           | 膜密着性                     |          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          |
|                           | フィン接合率                   |          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          |

[0107]

[表33]

| 成分(質量%)                   |                          | 比<br>蒸発量 | 実施例<br>321 | 実施例<br>322 | 実施例<br>323 | 実施例<br>324 | 実施例<br>325 | 実施例<br>326 | 実施例<br>327 | 実施例<br>328 | 実施例<br>329 | 実施例<br>330 |
|---------------------------|--------------------------|----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Si粉                       |                          |          | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      |
| Znフッ素(KZnF <sub>3</sub> ) |                          |          | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      |
| アクリル樹脂                    |                          |          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          |
| 溶<br>剤<br>1               | 水                        | 71       | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        |
|                           | エタノール                    | 198      |            | 2.6        |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 1-プロパノール                 | 226      |            |            | 2.6        |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 2-プロパノール                 | 239      | 2.6        |            |            |            |            |            |            |            | 0.05       | 0.05       |
|                           | 1,4-ジオキサン                | 241      |            |            |            | 2.6        |            |            |            |            |            |            |
|                           | tert-ブタノール               | 251      |            |            |            |            | 2.6        |            |            |            |            |            |
|                           | エチレングリコールジメチルエーテル        | 434      |            |            |            |            |            | 2.6        |            |            |            |            |
|                           | ジメチルエタノール                | 434      |            |            |            |            |            |            | 2.6        |            |            |            |
|                           | アセトニトリル                  | 445      |            |            |            |            |            |            |            | 2.6        |            |            |
|                           | プロピレングリコールモノメチルエーテル      | 60       |            |            |            |            |            |            |            |            | 35.3       |            |
| 溶<br>剤<br>2               | エチレングリコールモノメチルエーテル       | 52       |            |            |            |            |            |            |            |            |            | 35.3       |
|                           | 2-エトキシエタノール              | 48       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 1-ブタノール                  | 36       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ジエチレングリコールジメチルエーテル       | 33       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ジエチレングリコールモノエチルエーテルアセテート | 26       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | エチレングリコールモノイソプロピルエーテル    | 23       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 2-エトキシエタノール              | 22       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 2-メトキシエタノール              | 21       | 14.9       | 14.9       | 14.9       | 14.9       | 14.9       | 14.9       | 14.9       | 14.9       |            |            |
|                           | プロピレングリコールモノプロピルエーテル     | 18       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ジメチルホルムアミド               | 17       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 溶<br>剤<br>3               | ジメチルホルムアミド               | 29       | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        |
|                           | NN-ジメチルホルムアミド            | 22       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | トリエチレングリコールモノメチルエーテル     | 11       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 3-メトキシ-1-ブタノール           | 11       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | エチレングリコールモノイソプロピルエーテル    | 10       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | γ-ブチラクトン                 | 10       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ジエチレングリコールモノメチルエーテル      | 8        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 2-ブトキシエタノール              | 7        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | エチレングリコールモノプロピルエーテル      | 6        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ジエチレングリコールジエチルエーテル       | 5        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 溶<br>剤<br>3               | ジエチレングリコールモノメチルエーテル      | 5        |            | 30.6       | 30.6       | 30.6       | 30.6       | 30.6       | 30.6       | 30.6       | 12.75      | 12.75      |
|                           | ジエチレングリコールモノエチルエーテル      | 1        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ジエチレングリコールモノメチルエーテル      | 1        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ジエチレングリコールモノイソプロピルエーテル   | 1        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | エチレングリコール                | 1        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | トリエチレングリコールモノメチルエーテル     | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ホリエチレングリコールモノメチルエーテル     | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ジエチレングリコールモノプロピルエーテル     | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | トリエチレングリコールモノプロピルエーテル    | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ジエチレングリコールモノイソプロピルエーテル   | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 溶<br>剤<br>3               | トリプロピレングリコールモノメチルエーテル    | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | グリセリン                    | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 2-アミノエタノール               | <1       | 30.6       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           |                          |          | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        |
|                           | 溶剤1                      |          | 10.00      | 10.00      | 10.00      | 10.00      | 10.00      | 10.00      | 10.00      | 10.00      | 5.00       | 5.00       |
|                           | 溶剤2                      |          | 30.00      | 30.00      | 30.00      | 30.00      | 30.00      | 30.00      | 30.00      | 30.00      | 70.00      | 70.00      |
|                           | 溶剤3                      |          | 60.00      | 60.00      | 60.00      | 60.00      | 60.00      | 60.00      | 60.00      | 60.00      | 25.00      | 25.00      |
| 評<br>価                    | 塗布安定性                    |          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          |
|                           | 塗膜乾燥性                    |          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A+         | A+         |
|                           | 膜密着性                     |          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          |
|                           | フィン接合率                   |          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          |

[0108]

[表34]

| 成分(質量%)                    |                          | 比<br>蒸発量 | 実施例<br>331 | 実施例<br>332 | 実施例<br>333 | 実施例<br>334 | 実施例<br>335 | 実施例<br>336 | 実施例<br>337 | 実施例<br>338 | 実施例<br>339 | 実施例<br>340 |
|----------------------------|--------------------------|----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Si粉                        |                          |          | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      |
| Znフッ素ス(KZnF <sub>3</sub> ) |                          |          | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      |
| アクリル樹脂                     |                          |          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          |
| 溶剤<br>1                    | 水                        | 71       | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        |
|                            | エタノール                    | 198      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | 1-プロパノール                 | 226      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | 2-プロパノール                 | 239      | 0.05       | 0.05       | 0.05       | 0.05       | 0.05       | 0.05       | 0.05       | 0.05       | 0.05       | 0.05       |
|                            | 1,4-ジオキサン                | 241      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | tert-ブタノール               | 251      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | エチレングリコールジメチルエーテル        | 434      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | ジメチルエタノール                | 434      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | アセトニトリル                  | 445      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | プロピレングリコールモノメチルエーテル      | 60       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 溶剤<br>2                    | エチレングリコールモノメチルエーテル       | 52       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | 2-エトキシエタノール              | 48       | 35.3       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | 1-ブタノール                  | 36       |            | 35.3       |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | ジエチレングリコールジメチルエーテル       | 33       |            |            | 35.3       |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | ジエチレングリコールモノエチルエーテルアセテート | 26       |            |            |            | 35.3       |            |            |            |            |            |            |
|                            | エチレングリコールモノイソプロピルエーテル    | 23       |            |            |            |            | 35.3       |            |            |            |            |            |
|                            | 2-エトキシエチルアセテート           | 22       |            |            |            |            |            | 35.3       |            |            |            |            |
|                            | 2-メトキシエチルアセテート           | 21       |            |            |            |            |            |            | 35.3       |            |            |            |
|                            | プロピレングリコールモノプロピルエーテル     | 18       |            |            |            |            |            |            |            | 35.3       |            |            |
|                            | シアセタンアルコール               | 17       |            |            |            |            |            |            |            |            | 35.3       |            |
| 溶剤<br>3                    | ジメチルアミノエタノール             | 29       | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 35.7       |
|                            | N,N-ジメチルホルムアミド           | 22       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | トリエチレングリコールジメチルエーテル      | 11       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | 3-メトキシ-1-ブタノール           | 11       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | エチレングリコールモノイソプロピルエーテル    | 10       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | γ-ブチラクトン                 | 10       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | ジエチレングリコールメチルエチルエーテル     | 8        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | 2-ブトキシエタノール              | 7        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | エチレングリコールモノプロピルエーテル      | 6        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | ジエチレングリコールジエチルエーテル       | 5        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 溶剤<br>3                    | ジプロピレングリコールモノメチルエーテル     | 5        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | 3-メトキシ-3-メチル-1-ブタノール     | 5        | 12.75      | 12.75      | 12.75      | 12.75      | 12.75      | 12.75      | 12.75      | 12.75      | 12.75      | 12.75      |
|                            | ジエチレングリコールモノエチルエーテル      | 1        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | ジエチレングリコールモノメチルエーテル      | 1        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | ジエチレングリコールモノイソプロピルエーテル   | 1        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | エチレングリコール                | 1        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | トリエチレングリコールモノメチルエーテル     | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | ホリエチレングリコールモノメチルエーテル     | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | ジエチレングリコールモノプロピルエーテル     | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | トリエチレングリコールモノイソプロピルエーテル  | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 評価                         | トリプロピレングリコールモノメチルエーテル    | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | グリセリン                    | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | 2-アミノエタノール               | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            |                          |          | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        |
|                            | 溶剤1                      |          | 5.00       | 5.00       | 5.00       | 5.00       | 5.00       | 5.00       | 5.00       | 5.00       | 5.00       | 5.00       |
|                            | 溶剤2                      |          | 70.00      | 70.00      | 70.00      | 70.00      | 70.00      | 70.00      | 70.00      | 70.00      | 70.00      | 70.00      |
|                            | 溶剤3                      |          | 25.00      | 25.00      | 25.00      | 25.00      | 25.00      | 25.00      | 25.00      | 25.00      | 25.00      | 25.00      |
|                            | 塗布安定性                    |          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          |
|                            | 塗膜乾燥性                    |          | A+         | A+         | A+         | A+         | A+         | A+         | A+         | A+         | A+         | A+         |
|                            | 膜密着性                     |          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          |
|                            | フィン接合率                   |          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          |

[0109]

[表35]

| 成分(質量%)                     |                          | 比<br>蒸発量 | 実施例<br>341 | 実施例<br>342 | 実施例<br>343 | 実施例<br>344 | 実施例<br>345 | 実施例<br>346 | 実施例<br>347 | 実施例<br>348 | 実施例<br>349 | 実施例<br>350 |
|-----------------------------|--------------------------|----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Si粉                         |                          |          | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      |
| Znフラックス(KZnF <sub>3</sub> ) |                          |          | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      |
| アクリル樹脂                      |                          |          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          |
| 溶剤<br>1                     | 水                        | 71       | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        |
|                             | エタノール                    | 198      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | 1-プロパノール                 | 226      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | 2-プロパノール                 | 239      | 0.05       | 0.05       | 0.05       | 0.05       | 0.05       | 0.05       | 0.05       | 0.05       | 0.05       | 0.05       |
|                             | 1,4-ジオキサン                | 241      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | tert-ブタノール               | 251      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | エチレンジクロールジメチルエーテル        | 434      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | ジメチルエタノール                | 434      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 溶剤<br>2                     | アセトニトリル                  | 445      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | プロピレンジクロールモノメチルエーテル      | 60       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | エチレンジクロールモノメチルエーテル       | 52       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | 2-エトキシエタノール              | 48       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | 1-ブタノール                  | 36       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | ジエチレンジクロールジメチルエーテル       | 33       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | ジエチレンジクロールモノエチルエーテルアセテート | 26       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | エチレンジクロールモノイソプロピルエーテル    | 23       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 溶剤<br>3                     | 2-エトキシエタノール              | 22       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | 2-メトキシエタノール              | 21       |            | 35.3       | 35.3       | 35.3       | 35.3       | 35.3       | 35.3       | 35.3       | 35.3       | 35.3       |
|                             | プロピレンジクロールモノプロピルエーテル     | 18       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | シアセトンアルコール               | 17       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | ジメチルアミノエタノール             | 29       | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        |
|                             | N,N-ジメチルホルムアミド           | 22       | 35.3       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | トリエチレンジクロールジメチルエーテル      | 11       |            | 12.75      |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | 3-メトキシ-1-ブタノール           | 11       |            |            | 12.75      |            |            |            |            |            |            |            |
| 溶剤<br>4                     | エチレンジクロールモノイソプロピルエーテル    | 10       |            |            |            | 12.75      |            |            |            |            |            |            |
|                             | γ-ブチラクトン                 | 10       |            |            |            |            | 12.75      |            |            |            |            |            |
|                             | ジエチレンジクロールモノエチルエーテル      | 8        |            |            |            |            |            | 12.75      |            |            |            |            |
|                             | 2-ブトキシエタノール              | 7        |            |            |            |            |            |            | 12.75      |            |            |            |
|                             | エチレンジクロールモノプロピルエーテル      | 6        |            |            |            |            |            |            |            | 12.75      |            |            |
|                             | ジエチレンジクロールジメチルエーテル       | 5        |            |            |            |            |            |            |            |            | 12.75      |            |
|                             | ジプロピレンジクロールモノメチルエーテル     | 5        |            |            |            |            |            |            |            |            |            | 12.75      |
|                             | 3-メトキシ-3-メチル-1-ブタノール     | 5        | 12.75      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 溶剤<br>5                     | ジエチレンジクロールモノエチルエーテル      | 1        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | ジエチレンジクロールモノメチルエーテル      | 1        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | ジエチレンジクロールモノイソプロピルエーテル   | 1        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | エチレンジクロール                | 1        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | トリエチレンジクロールモノメチルエーテル     | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | ホリエチレンジクロールモノメチルエーテル     | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | ジエチレンジクロールモノプロピルエーテル     | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | トリエチレンジクロールモノプロピルエーテル    | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 溶剤<br>6                     | ジエチレンジクロールモノイソプロピルエーテル   | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | ジプロピレンジクロールモノメチルエーテル     | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | グリセリン                    | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | 2-アミノエタノール               | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             |                          |          | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        |
|                             | 溶剤1                      |          | 5.00       | 5.00       | 5.00       | 5.00       | 5.00       | 5.00       | 5.00       | 5.00       | 5.00       | 5.00       |
|                             | 溶剤2                      |          | 70.00      | 70.00      | 70.00      | 70.00      | 70.00      | 70.00      | 70.00      | 70.00      | 70.00      | 70.00      |
|                             | 溶剤3                      |          | 25.00      | 25.00      | 25.00      | 25.00      | 25.00      | 25.00      | 25.00      | 25.00      | 25.00      | 25.00      |
| 評価                          | 塗布安定性                    |          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          |
|                             | 塗膜乾燥性                    |          | A+         | A+         | A+         | A+         | A+         | A+         | A+         | A+         | A+         | A+         |
|                             | 膜密着性                     |          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          |
|                             | フィン接合率                   |          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          |

[0110]

[表36]

| 成分(質量%)                     |                       | 比<br>蒸発量 | 実施例<br>351 | 実施例<br>352 | 実施例<br>353 | 実施例<br>354 | 実施例<br>355 | 実施例<br>356 | 実施例<br>357 | 実施例<br>358 | 実施例<br>359 | 実施例<br>360 |
|-----------------------------|-----------------------|----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Si粉                         |                       |          | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      |
| Znフラックス(KZnF <sub>3</sub> ) |                       |          | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      |
| アクリル樹脂                      |                       |          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          |
| 溶剤<br>1                     | 水                     | 71       | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        |
|                             | エタノール                 | 198      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | 1-プロパノール              | 226      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | 2-プロパノール              | 239      | 0.05       | 0.05       | 0.05       | 0.05       | 0.05       | 0.05       | 0.05       | 0.05       | 0.05       | 0.05       |
|                             | 1,4-ジオキサン             | 241      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | tert-ブタノール            | 251      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | エチレンジオキシメチルエーテル       | 434      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | ジメチルエタノール             | 434      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | アセトニトリル               | 445      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | プロピレンジオキシメチルエーテル      | 60       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 溶剤<br>2                     | エチレンジオキシメチルエーテル       | 52       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | 2-エチルエタノール            | 48       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | 1-ブタノール               | 36       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | ジエチレンジオキシメチルエーテル      | 33       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | ジエチレンジオキシメチルエーテルアセテート | 26       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | エチレンジオキシメチルエーテル       | 23       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | 2-エチルエタノール            | 22       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | 2-メチルエタノール            | 21       | 35.3       | 35.3       | 35.3       | 35.3       | 35.3       | 35.3       | 35.3       | 35.3       | 35.3       | 35.3       |
|                             | プロピレンジオキシメチルエーテル      | 18       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | シアセトンアルコール            | 17       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 溶剤<br>3                     | ジメチルアミノエタノール          | 29       | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        |
|                             | N,N-ジメチルホルムアミド        | 22       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | トリエチレンジオキシメチルエーテル     | 11       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | 3-メチル-1-ブタノール         | 11       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | エチレンジオキシメチルエーテル       | 10       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | γ-ブチラクトン              | 10       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | ジエチレンジオキシメチルエーテル      | 8        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | 2-プロピルエタノール           | 7        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | エチレンジオキシメチルエーテル       | 6        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | ジエチレンジオキシメチルエーテル      | 5        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 溶剤<br>3                     | ジプロピレンジオキシメチルエーテル     | 5        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | 3-メチル-3-メチル-1-ブタノール   | 5        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | ジエチレンジオキシメチルエーテル      | 1        | 12.75      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | ジエチレンジオキシメチルエーテル      | 1        |            | 12.75      |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | ジエチレンジオキシメチルエーテル      | 1        |            |            | 12.75      |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | エチレンジオキシメチルエーテル       | 1        |            |            |            | 12.75      |            |            |            |            |            |            |
|                             | トリエチレンジオキシメチルエーテル     | <1       |            |            |            |            | 12.75      |            |            |            |            |            |
|                             | ホリエチレンジオキシメチルエーテル     | <1       |            |            |            |            |            | 12.75      |            |            |            |            |
|                             | ジエチレンジオキシメチルエーテル      | <1       |            |            |            |            |            |            | 12.75      |            |            |            |
|                             | トリエチレンジオキシメチルエーテル     | <1       |            |            |            |            |            |            |            | 12.75      |            |            |
| 溶剤<br>3                     | ジエチレンジオキシメチルエーテル      | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            | 12.75      |            |
|                             | トリエチレンジオキシメチルエーテル     | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            | 12.75      |
|                             | グリセリン                 | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | 2-アミノエタノール            | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             |                       |          | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        |
|                             | 溶剤1                   |          | 5.00       | 5.00       | 5.00       | 5.00       | 5.00       | 5.00       | 5.00       | 5.00       | 5.00       | 5.00       |
|                             | 溶剤2                   |          | 70.00      | 70.00      | 70.00      | 70.00      | 70.00      | 70.00      | 70.00      | 70.00      | 70.00      | 70.00      |
|                             | 溶剤3                   |          | 25.00      | 25.00      | 25.00      | 25.00      | 25.00      | 25.00      | 25.00      | 25.00      | 25.00      | 25.00      |
| 評価                          | 塗布安定性                 |          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          |
|                             | 塗膜乾燥性                 |          | A+         | A+         | A+         | A+         | A+         | A+         | A+         | A+         | A+         | A+         |
|                             | 膜密着性                  |          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          |
|                             | フィン接合率                |          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          |

[0111]

[表37]

| 成分(質量%)                   |                          | 比<br>蒸発量 | 実施例<br>361 | 実施例<br>362 | 実施例<br>363 | 実施例<br>364 | 実施例<br>365 | 実施例<br>366 | 実施例<br>367 | 実施例<br>368 | 実施例<br>369 | 実施例<br>370 |
|---------------------------|--------------------------|----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Si粉                       |                          |          | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      |
| Znフッ素(KZnF <sub>3</sub> ) |                          |          | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      |
| アクリル樹脂                    |                          |          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          |
| 溶剤<br>1                   | 水                        | 71       | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        |
|                           | エタノール                    | 198      |            |            | 0.05       |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 1-プロパノール                 | 226      |            |            |            | 0.05       |            |            |            |            |            |            |
|                           | 2-プロパノール                 | 239      | 0.05       | 0.05       |            |            |            |            |            |            |            | 0.05       |
|                           | 1,4-ジオキサン                | 241      |            |            |            |            | 0.05       |            |            |            |            |            |
|                           | tert-ブタノール               | 251      |            |            |            |            |            | 0.05       |            |            |            |            |
|                           | エチレングリコールジメチルエーテル        | 434      |            |            |            |            |            |            | 0.05       |            |            |            |
|                           | ジメチルエタノール                | 434      |            |            |            |            |            |            |            | 0.05       |            |            |
|                           | アセトニトリル                  | 445      |            |            |            |            |            |            |            |            | 0.05       |            |
|                           | プロピレングリコールモノメチルエーテル      | 60       |            |            |            |            |            |            |            |            |            | 17.45      |
| 溶剤<br>2                   | エチレングリコールモノメチルエーテル       | 52       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 2-エトキシエタノール              | 48       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 1-ブタノール                  | 36       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ジエチレングリコールジメチルエーテル       | 33       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ジエチレングリコールモノエチルエーテルアセテート | 26       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | エチレングリコールモノイソプロピルエーテル    | 23       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 2-エトキシエタノール              | 22       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 2-メトキシエタノール              | 21       | 35.3       | 35.3       | 35.3       | 35.3       | 35.3       | 35.3       | 35.3       | 35.3       | 35.3       |            |
|                           | プロピレングリコールモノプロピルエーテル     | 18       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | シアセトンアルコール               | 17       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 溶剤<br>3                   | ジメチルアミノエタノール             | 29       | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        |
|                           | NN-ジメチルホルムアミド            | 22       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | トリエチレングリコールジメチルエーテル      | 11       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 3-メトキシ-1-ブタノール           | 11       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | エチレングリコールモノイソプロピルエーテル    | 10       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | γ-ブチラクトン                 | 10       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ジエチレングリコールメチルエチルエーテル     | 8        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 2-ブトキシエタノール              | 7        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | エチレングリコールモノプロピルエーテル      | 6        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ジエチレングリコールジエチルエーテル       | 5        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 溶剤<br>3                   | ジプロピレングリコールモノメチルエーテル     | 5        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 3-メトキシ-3-メチル-1-ブタノール     | 5        |            |            | 12.75      | 12.75      | 12.75      | 12.75      | 12.75      | 12.75      | 12.75      | 30.6       |
|                           | ジエチレングリコールモノエチルエーテル      | 1        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ジエチレングリコールモノメチルエーテル      | 1        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ジエチレングリコールモノイソプロピルエーテル   | 1        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | エチレングリコール                | 1        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | トリエチレングリコールモノメチルエーテル     | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ホリエチレングリコールモノメチルエーテル     | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ジエチレングリコールモノプロピルエーテル     | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | トリエチレングリコールモノプロピルエーテル    | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 溶剤<br>3                   | ジエチレングリコールモノイソプロピルエーテル   | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | トリプロピレングリコールモノメチルエーテル    | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | グリセリン                    | <1       | 12.75      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 2-アミノエタノール               | <1       |            | 12.75      |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           |                          |          | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        |
|                           | 溶剤1                      |          | 5.00       | 5.00       | 5.00       | 5.00       | 5.00       | 5.00       | 5.00       | 5.00       | 5.00       | 5.00       |
|                           | 溶剤2                      |          | 70.00      | 70.00      | 70.00      | 70.00      | 70.00      | 70.00      | 70.00      | 70.00      | 70.00      | 35.00      |
|                           | 溶剤3                      |          | 25.00      | 25.00      | 25.00      | 25.00      | 25.00      | 25.00      | 25.00      | 25.00      | 25.00      | 60.00      |
| 評価                        | 塗布安定性                    |          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          |
|                           | 塗膜乾燥性                    |          | A+         | A+         | A+         | A+         | A+         | A+         | A+         | A+         | A+         | A          |
|                           | 膜密着性                     |          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          |
|                           | フィン接合率                   |          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          |

[0112]

[表38]

| 成分(質量%)                     |                          | 比<br>蒸発量 | 実施例<br>371 | 実施例<br>372 | 実施例<br>373 | 実施例<br>374 | 実施例<br>375 | 実施例<br>376 | 実施例<br>377 | 実施例<br>378 | 実施例<br>379 | 実施例<br>380 |
|-----------------------------|--------------------------|----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Si粉                         |                          |          | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      |
| Znフラックス(KZnF <sub>3</sub> ) |                          |          | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      |
| アクリル樹脂                      |                          |          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          |
| 溶<br>剤<br>1                 | 水                        | 71       | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        |
|                             | エタノール                    | 198      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | 1-プロパノール                 | 226      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | 2-プロパノール                 | 239      | 0.05       | 0.05       | 0.05       | 0.05       | 0.05       | 0.05       | 0.05       | 0.05       | 0.05       | 0.05       |
|                             | 1,4-ジオキサン                | 241      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | tert-ブタノール               | 251      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | エチレングリコールジメチルエーテル        | 434      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | ジメチルエタノール                | 434      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | アセトニトリル                  | 445      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | プロピレングリコールモノメチルエーテル      | 60       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 溶<br>剤<br>2                 | エチレングリコールモノメチルエーテル       | 52       | 17.45      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | 2-エトキシエタノール              | 48       |            | 17.45      |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | 1-ブタノール                  | 36       |            |            | 17.45      |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | ジエチレングリコールジメチルエーテル       | 33       |            |            |            | 17.45      |            |            |            |            |            |            |
|                             | ジエチレングリコールモノエチルエーテルアセテート | 26       |            |            |            |            | 17.45      |            |            |            |            |            |
|                             | エチレングリコールモノイソプロピルエーテル    | 23       |            |            |            |            |            | 17.45      |            |            |            |            |
|                             | 2-エトキシエタノール              | 22       |            |            |            |            |            |            | 17.45      |            |            |            |
|                             | 2-メトキシエタノール              | 21       |            |            |            |            |            |            |            | 17.45      |            |            |
|                             | プロピレングリコールモノプロピルエーテル     | 18       |            |            |            |            |            |            |            |            | 17.45      |            |
|                             | シアセトンアルコール               | 17       |            |            |            |            |            |            |            |            |            | 17.45      |
| 溶<br>剤<br>3                 | ジメチルアセトナール               | 29       | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        |
|                             | N,N-ジメチルホルムアミド           | 22       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | トリエチレングリコールジメチルエーテル      | 11       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | 3-メトキシ-1-ブタノール           | 11       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | エチレングリコールモノイソプロピルエーテル    | 10       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | γ-ブチラクトン                 | 10       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | ジエチレングリコールメチルエーテル        | 8        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | 2-ブトキシエタノール              | 7        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | エチレングリコールモノプロピルエーテル      | 6        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | ジエチレングリコールジエチルエーテル       | 5        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 溶<br>剤<br>3                 | ジプロピレングリコールモノメチルエーテル     | 5        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | 3-メトキシ-3-メチル-1-ブタノール     | 5        | 30.6       | 30.6       | 30.6       | 30.6       | 30.6       | 30.6       | 30.6       | 30.6       | 30.6       | 30.6       |
|                             | ジエチレングリコールモノエチルエーテル      | 1        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | ジエチレングリコールモノメチルエーテル      | 1        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | ジエチレングリコールモノイソプロピルエーテル   | 1        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | エチレングリコール                | 1        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | トリエチレングリコールモノメチルエーテル     | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | ホリエチレングリコールモノメチルエーテル     | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | ジエチレングリコールモノプロピルエーテル     | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | トリエチレングリコールモノプロピルエーテル    | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 溶<br>剤<br>3                 | ジエチレングリコールモノイソプロピルエーテル   | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | トリエチレングリコールモノメチルエーテル     | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | グリセリン                    | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | 2-アミノエタノール               | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             |                          |          | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        |
|                             | 溶剤1                      |          | 5.00       | 5.00       | 5.00       | 5.00       | 5.00       | 5.00       | 5.00       | 5.00       | 5.00       | 5.00       |
|                             | 溶剤2                      |          | 35.00      | 35.00      | 35.00      | 35.00      | 35.00      | 35.00      | 35.00      | 35.00      | 35.00      | 35.00      |
|                             | 溶剤3                      |          | 60.00      | 60.00      | 60.00      | 60.00      | 60.00      | 60.00      | 60.00      | 60.00      | 60.00      | 60.00      |
| 評<br>価                      | 塗布安定性                    |          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          |
|                             | 塗膜乾燥性                    |          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          |
|                             | 膜密着性                     |          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          |
|                             | フィン接合率                   |          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          |

[0113]

[表39]

| 成分(質量%)                    |                          | 比<br>蒸発量 | 実施例<br>381 | 実施例<br>382 | 実施例<br>383 | 実施例<br>384 | 実施例<br>385 | 実施例<br>386 | 実施例<br>387 | 実施例<br>388 | 実施例<br>389 | 実施例<br>390 |
|----------------------------|--------------------------|----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Si粉                        |                          |          | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      |
| Znフッ素ス(KZnF <sub>3</sub> ) |                          |          | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      |
| アクリル樹脂                     |                          |          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          |
| 溶剤<br>1                    | 水                        | 71       | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        |
|                            | エタノール                    | 198      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | 1-プロパノール                 | 226      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | 2-プロパノール                 | 239      | 0.05       | 0.05       | 0.05       | 0.05       | 0.05       | 0.05       | 0.05       | 0.05       | 0.05       | 0.05       |
|                            | 1,4-ジオキサン                | 241      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | tert-ブタノール               | 251      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | エチレングリコールジメチルエーテル        | 434      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | ジメチルエタノール                | 434      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | アセトニトリル                  | 445      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | プロピレングリコールモノメチルエーテル      | 60       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 溶剤<br>2                    | エチレングリコールモノメチルエーテル       | 52       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | 2-エトキシエタノール              | 48       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | 1-ブタノール                  | 36       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | ジエチレングリコールジメチルエーテル       | 33       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | ジエチレングリコールモノエチルエーテルアセテート | 26       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | エチレングリコールモノイソプロピルエーテル    | 23       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | 2-エトキシエタノール              | 22       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | 2-メトキシエタノール              | 21       |            |            | 17.45      | 17.45      | 17.45      | 17.45      | 17.45      | 17.45      | 17.45      | 17.45      |
|                            | プロピレングリコールモノプロピルエーテル     | 18       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | ジメチルアミノエタノール             | 17       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 溶剤<br>3                    | ジメチルアミノエタノール             | 29       | 17.85      | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        |
|                            | NN-ジメチルホルムアミド            | 22       |            | 17.45      |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | トリエチレングリコールジメチルエーテル      | 11       |            |            | 30.6       |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | 3-メトキシ-1-ブタノール           | 11       |            |            |            | 30.6       |            |            |            |            |            |            |
|                            | エチレングリコールモノイソプロピルエーテル    | 10       |            |            |            |            | 30.6       |            |            |            |            |            |
|                            | γ-ブチラクトン                 | 10       |            |            |            |            |            | 30.6       |            |            |            |            |
|                            | ジエチレングリコールモノメチルエーテル      | 8        |            |            |            |            |            |            | 30.6       |            |            |            |
|                            | 2-ブトキシエタノール              | 7        |            |            |            |            |            |            |            | 30.6       |            |            |
|                            | エチレングリコールモノプロピルエーテル      | 6        |            |            |            |            |            |            |            |            | 30.6       |            |
|                            | ジエチレングリコールジエチルエーテル       | 5        |            |            |            |            |            |            |            |            |            | 30.6       |
| 溶剤<br>3                    | ジプロピレングリコールモノメチルエーテル     | 5        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | 3-メトキシ-3-メチル-1-ブタノール     | 5        | 30.6       | 30.6       |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | ジエチレングリコールモノエチルエーテル      | 1        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | ジエチレングリコールモノメチルエーテル      | 1        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | ジエチレングリコールモノイソプロピルエーテル   | 1        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | エチレングリコール                | 1        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | トリエチレングリコールモノメチルエーテル     | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | ホリエチレングリコールモノメチルエーテル     | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | ジエチレングリコールモノプロピルエーテル     | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | トリエチレングリコールモノプロピルエーテル    | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 溶剤<br>3                    | ジエチレングリコールモノイソプロピルエーテル   | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | トリエチレングリコールモノメチルエーテル     | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | グリセリン                    | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | 2-アミノエタノール               | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            |                          |          | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        |
|                            | 溶剤1                      |          | 5.00       | 5.00       | 5.00       | 5.00       | 5.00       | 5.00       | 5.00       | 5.00       | 5.00       | 5.00       |
|                            | 溶剤2                      |          | 35.00      | 35.00      | 35.00      | 35.00      | 35.00      | 35.00      | 35.00      | 35.00      | 35.00      | 35.00      |
|                            | 溶剤3                      |          | 60.00      | 60.00      | 60.00      | 60.00      | 60.00      | 60.00      | 60.00      | 60.00      | 60.00      | 60.00      |
| 評価                         | 塗布安定性                    |          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          |
|                            | 塗膜乾燥性                    |          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          |
|                            | 膜密着性                     |          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          |
|                            | フィン接合率                   |          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          |

[0114]

[表40]

| 成分(質量%)                   |                          | 比<br>蒸発量 | 実施例<br>391 | 実施例<br>392 | 実施例<br>393 | 実施例<br>394 | 実施例<br>395 | 実施例<br>396 | 実施例<br>397 | 実施例<br>398 | 実施例<br>399 | 実施例<br>400 |
|---------------------------|--------------------------|----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Si粉                       |                          |          | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      |
| Znフッ素(KZnF <sub>3</sub> ) |                          |          | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      |
| アクリル樹脂                    |                          |          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          |
| 溶剤<br>1                   | 水                        | 71       | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        |
|                           | エタノール                    | 198      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 1-ブタノール                  | 226      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 2-ブタノール                  | 239      | 0.05       | 0.05       | 0.05       | 0.05       | 0.05       | 0.05       | 0.05       | 0.05       | 0.05       | 0.05       |
|                           | 1,4-ジオキサン                | 241      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | tert-ブタノール               | 251      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | エチレングリコールジメチルエーテル        | 434      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 溶剤<br>2                   | ジメチルエタノール                | 434      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | アセトニトリル                  | 445      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | プロピレングリコールモノメチルエーテル      | 60       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | エチレングリコールモノメチルエーテル       | 52       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 2-エトキシエタノール              | 48       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 1-ブタノール                  | 36       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ジエチレングリコールジメチルエーテル       | 33       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 溶剤<br>3                   | ジエチレングリコールモノエチルエーテルアセテート | 26       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | エチレングリコールモノイソプロピルエーテル    | 23       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 2-エトキシエチルアセテート           | 22       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 2-メトキシエチルアセテート           | 21       | 17.45      | 17.45      | 17.45      | 17.45      | 17.45      | 17.45      | 17.45      | 17.45      | 17.45      | 17.45      |
|                           | プロピレングリコールモノプロピルエーテル     | 18       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ジメチルアミノエタノール             | 29       | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        |
|                           | NN-ジメチルホルムアミド            | 22       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 溶剤<br>3                   | トリエチレングリコールジメチルエーテル      | 11       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 3-メトキシ-1-ブタノール           | 11       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | エチレングリコールモノイソプロピルエーテル    | 10       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | γ-ブチラクトン                 | 10       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ジエチレングリコールメチルエチルエーテル     | 8        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 2-ブトキシエタノール              | 7        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | エチレングリコールモノプロピルエーテル      | 6        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ジエチレングリコールジエチルエーテル       | 5        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ジプロピレングリコールモノメチルエーテル     | 5        | 30.6       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 3-メトキシ-3-メチル-1-ブタノール     | 5        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ジエチレングリコールモノエチルエーテル      | 1        |            | 30.6       |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ジエチレングリコールモノメチルエーテル      | 1        |            |            | 30.6       |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ジエチレングリコールモノイソプロピルエーテル   | 1        |            |            |            | 30.6       |            |            |            |            |            |            |
|                           | エチレングリコール                | 1        |            |            |            |            | 30.6       |            |            |            |            |            |
|                           | トリエチレングリコールモノメチルエーテル     | <1       |            |            |            |            |            | 30.6       |            |            |            |            |
|                           | ホリエチレングリコールモノメチルエーテル     | <1       |            |            |            |            |            |            | 30.6       |            |            |            |
|                           | ジエチレングリコールモノプロピルエーテル     | <1       |            |            |            |            |            |            |            | 30.6       |            |            |
|                           | トリエチレングリコールモノプロピルエーテル    | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            | 30.6       |            |
|                           | ジエチレングリコールモノイソプロピルエーテル   | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            | 30.6       |
|                           | トリアプロピレングリコールモノメチルエーテル   | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | グリセリン                    | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 2-アミノエタノール               | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           |                          |          | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        |
| 溶剤1                       |                          |          | 5.00       | 5.00       | 5.00       | 5.00       | 5.00       | 5.00       | 5.00       | 5.00       | 5.00       | 5.00       |
| 溶剤2                       |                          |          | 35.00      | 35.00      | 35.00      | 35.00      | 35.00      | 35.00      | 35.00      | 35.00      | 35.00      | 35.00      |
| 溶剤3                       |                          |          | 60.00      | 60.00      | 60.00      | 60.00      | 60.00      | 60.00      | 60.00      | 60.00      | 60.00      | 60.00      |
| 評価                        | 塗布安定性                    |          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          |
|                           | 塗膜乾燥性                    |          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          |
|                           | 膜密着性                     |          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          |
|                           | フィン接合率                   |          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          |

[0115]

[表41]

| 成分(質量%)                     |                       | 比<br>蒸発量 | 実施例<br>401 | 実施例<br>402 | 実施例<br>403 | 実施例<br>404 | 実施例<br>405 | 実施例<br>406 | 実施例<br>407 | 実施例<br>408 | 実施例<br>409 | 実施例<br>410 |
|-----------------------------|-----------------------|----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Si粉                         |                       |          | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      |
| Znフラックス(KZnF <sub>3</sub> ) |                       |          | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      |
| アクリル樹脂                      |                       |          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          |
| 溶<br>剤<br>1                 | 水                     | 71       | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        |
|                             | エタノール                 | 198      |            |            |            | 0.05       |            |            |            |            |            |            |
|                             | 1-プロパノール              | 226      |            |            |            |            | 0.05       |            |            |            |            |            |
|                             | 2-プロパノール              | 239      | 0.05       | 0.05       | 0.05       |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | 1,4-ジオキサン             | 241      |            |            |            |            |            | 0.05       |            |            |            |            |
|                             | tert-ブタノール            | 251      |            |            |            |            |            |            | 0.05       |            |            |            |
|                             | エチレンジオキシメチルエーテル       | 434      |            |            |            |            |            |            |            | 0.05       |            |            |
|                             | ジメチルエタノール             | 434      |            |            |            |            |            |            |            |            | 0.05       |            |
|                             | アセトニトリル               | 445      |            |            |            |            |            |            |            |            |            | 0.05       |
|                             | プロピレンジオキシメチルエーテル      | 60       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 溶<br>剤<br>2                 | エチレンジオキシメチルエーテル       | 52       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | 2-エチルエタノール            | 48       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | 1-ブタノール               | 36       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | ジエチレンジオキシメチルエーテル      | 33       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | ジエチレンジオキシメチルエーテルアセテート | 26       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | エチレンジオキシメチルエーテル       | 23       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | 2-エチルエタノール            | 22       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | 2-メチルエタノール            | 21       | 17.45      | 17.45      | 17.45      | 17.45      | 17.45      | 17.45      | 17.45      | 17.45      | 17.45      | 17.45      |
|                             | プロピレンジオキシメチルエーテル      | 18       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | ジメチルエタノール             | 17       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 溶<br>剤<br>3                 | ジメチルエタノール             | 29       | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        |
|                             | N,N-ジメチルホルムアミド        | 22       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | トリエチレンジオキシメチルエーテル     | 11       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | 3-メチル-1-ブタノール         | 11       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | エチレンジオキシメチルエーテル       | 10       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | γ-ブチラクトン              | 10       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | ジエチレンジオキシメチルエーテル      | 8        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | 2-ブチルエタノール            | 7        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | エチレンジオキシメチルエーテル       | 6        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | ジエチレンジオキシメチルエーテル      | 5        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 溶<br>剤<br>3                 | ジプロピレンジオキシメチルエーテル     | 5        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | 3-メチル-3-メチル-1-ブタノール   | 5        |            |            |            | 30.6       | 30.6       | 30.6       | 30.6       | 30.6       | 30.6       | 30.6       |
|                             | ジエチレンジオキシメチルエーテル      | 1        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | ジエチレンジオキシメチルエーテル      | 1        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | ジエチレンジオキシメチルエーテル      | 1        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | エチレンジオキシメチルエーテル       | 1        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | トリエチレンジオキシメチルエーテル     | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | ホリエチレンジオキシメチルエーテル     | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | ジエチレンジオキシメチルエーテル      | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | トリエチレンジオキシメチルエーテル     | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 溶<br>剤<br>3                 | ジエチレンジオキシメチルエーテル      | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | トリプロピレンジオキシメチルエーテル    | <1       | 30.6       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | グリセリン                 | <1       |            | 30.6       |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | 2-アミノエタノール            | <1       |            |            | 30.6       |            |            |            |            |            |            |            |
|                             |                       |          | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        |
|                             | 溶剤1                   |          | 5.00       | 5.00       | 5.00       | 5.00       | 5.00       | 5.00       | 5.00       | 5.00       | 5.00       | 5.00       |
|                             | 溶剤2                   |          | 35.00      | 35.00      | 35.00      | 35.00      | 35.00      | 35.00      | 35.00      | 35.00      | 35.00      | 35.00      |
|                             | 溶剤3                   |          | 60.00      | 60.00      | 60.00      | 60.00      | 60.00      | 60.00      | 60.00      | 60.00      | 60.00      | 60.00      |
| 評<br>価                      | 塗布安定性                 |          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          |
|                             | 塗膜乾燥性                 |          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          |
|                             | 膜密着性                  |          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          |
|                             | フィン接合率                |          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          |

[0116]

[表42]

| 成分(質量%)                     |                          | 比<br>添分量 | 実施例<br>411 | 実施例<br>412 | 実施例<br>413 | 実施例<br>414 | 実施例<br>415 | 実施例<br>416 | 実施例<br>417 | 実施例<br>418 | 実施例<br>419 | 実施例<br>420 |
|-----------------------------|--------------------------|----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Si粉                         |                          |          | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      |
| Znフลักス(KZnF <sub>3</sub> ) |                          |          | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      |
| アクリル樹脂                      |                          |          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          |
| 溶<br>剤<br>1                 | 水                        | 71       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | エタノール                    | 198      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | 1-プロパノール                 | 226      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | 2-プロパノール                 | 239      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | 1,4-ジオキサン                | 241      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | tert-ブタノール               | 251      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | エチレングリコールジメチルエーテル        | 434      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | ジメチルエタノール                | 434      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 溶<br>剤<br>2                 | アセトニトリル                  | 445      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | プロピレングリコールモノメチルエーテル      | 60       | 35.3       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | エチレングリコールモノメチルエーテル       | 52       |            | 35.3       |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | 2-エトキシエタノール              | 48       |            |            | 35.3       |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | 1-ブタノール                  | 36       |            |            |            | 35.3       |            |            |            |            |            |            |
|                             | ジエチレングリコールジメチルエーテル       | 33       |            |            |            |            | 35.3       |            |            |            |            |            |
|                             | ジエチレングリコールモノエチルエーテルアセテート | 26       |            |            |            |            |            | 35.3       |            |            |            |            |
|                             | エチレングリコールモノイソプロピルエーテル    | 23       |            |            |            |            |            |            | 35.3       |            |            |            |
| 溶<br>剤<br>3                 | 2-エトキシエタノール              | 22       |            |            |            |            |            |            |            | 35.3       |            |            |
|                             | 2-エトキシエタノールアセテート         | 21       |            |            |            |            |            |            |            |            | 35.3       |            |
|                             | プロピレングリコールモノプロピルエーテル     | 18       |            |            |            |            |            |            |            |            |            | 35.3       |
|                             | ジメチルホルムアミド               | 17       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | ジメチルアミン                  | 29       | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        |
|                             | N,N-ジメチルホルムアミド           | 22       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | トリエチレングリコールジメチルエーテル      | 11       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | 3-メトキシ-1-ブタノール           | 11       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 溶<br>剤<br>3                 | エチレングリコールモノイソプロピルエーテル    | 10       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | γ-ブチラクトン                 | 10       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | ジエチレングリコールメチルエーテル        | 8        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | 2-ブトキシエタノール              | 7        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | エチレングリコールモノブチルエーテル       | 6        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | ジエチレングリコールジエチルエーテル       | 5        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | ジプロピレングリコールモノメチルエーテル     | 5        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | 3-メトキシ-3-メチル-1-ブタノール     | 5        | 15.3       | 15.3       | 15.3       | 15.3       | 15.3       | 15.3       | 15.3       | 15.3       | 15.3       | 15.3       |
| 溶<br>剤<br>3                 | ジエチレングリコールモノエチルエーテル      | 1        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | ジエチレングリコールモノメチルエーテル      | 1        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | ジエチレングリコールモノイソプロピルエーテル   | 1        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | エチレングリコール                | 1        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | トリエチレングリコールモノメチルエーテル     | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | ホリエチレングリコールモノメチルエーテル     | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | ジエチレングリコールモノブチルエーテル      | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | トリエチレングリコールモノブチルエーテル     | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 溶<br>剤<br>3                 | ジエチレングリコールモノイソプロピルエーテル   | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | トリアプロピレングリコールモノメチルエーテル   | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | グリセリン                    | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | 2-アミノエタノール               | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 溶<br>剤<br>3                 |                          |          | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        |
|                             | 溶剤1                      |          | 0.00       | 0.00       | 0.00       | 0.00       | 0.00       | 0.00       | 0.00       | 0.00       | 0.00       | 0.00       |
|                             | 溶剤2                      |          | 70.00      | 70.00      | 70.00      | 70.00      | 70.00      | 70.00      | 70.00      | 70.00      | 70.00      | 70.00      |
|                             | 溶剤3                      |          | 30.00      | 30.00      | 30.00      | 30.00      | 30.00      | 30.00      | 30.00      | 30.00      | 30.00      | 30.00      |
| 評<br>価                      | 塗布安定性                    |          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          |
|                             | 塗膜乾燥性                    |          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          |
|                             | 膜密着性                     |          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          |
|                             | フィン接合率                   |          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          |

[0117]

[表43]

| 成分(質量%)                    |                          | 比<br>蒸発量 | 実施例<br>421 | 実施例<br>422 | 実施例<br>423 | 実施例<br>424 | 実施例<br>425 | 実施例<br>426 | 実施例<br>427 | 実施例<br>428 | 実施例<br>429 | 実施例<br>430 |
|----------------------------|--------------------------|----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Si粉                        |                          |          | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      |
| Znフッ素ス(KZnF <sub>3</sub> ) |                          |          | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      |
| アクリル樹脂                     |                          |          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          |
| 溶<br>剤<br>1                | 水                        | 71       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | エタノール                    | 198      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | 1-プロパノール                 | 226      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | 2-プロパノール                 | 239      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | 1,4-ジオキサン                | 241      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | tert-ブタノール               | 251      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | エチレングリコールジメチルエーテル        | 434      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | ジメチルエタノール                | 434      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | アセトニトリル                  | 445      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | プロピレングリコールモノメチルエーテル      | 60       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 溶<br>剤<br>2                | エチレングリコールモノメチルエーテル       | 52       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | 2-エトキシエタノール              | 48       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | 1-ブタノール                  | 36       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | ジエチレングリコールジメチルエーテル       | 33       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | ジエチレングリコールモノエチルエーテルアセテート | 26       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | エチレングリコールモノイソプロピルエーテル    | 23       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | 2-エトキシエチルアセテート           | 22       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | 2-エトキシエチルアセテート           | 21       |            |            |            | 35.3       | 35.3       | 35.3       | 35.3       | 35.3       | 35.3       | 35.3       |
|                            | プロピレングリコールモノプロピルエーテル     | 18       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | ジメチルホルムアミド               | 17       | 35.3       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 溶<br>剤<br>3                | ジメチルホルムアミド               | 29       | 0.4        | 35.7       | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        |
|                            | N,N-ジメチルホルムアミド           | 22       |            |            | 35.3       |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | トリエチレングリコールジメチルエーテル      | 11       |            |            |            | 15.3       |            |            |            |            |            |            |
|                            | 3-エトキシ-1-ブタノール           | 11       |            |            |            |            | 15.3       |            |            |            |            |            |
|                            | エチレングリコールモノイソプロピルエーテル    | 10       |            |            |            |            |            | 15.3       |            |            |            |            |
|                            | γ-ブチラクトン                 | 10       |            |            |            |            |            |            | 15.3       |            |            |            |
|                            | ジエチレングリコールメチルエーテル        | 8        |            |            |            |            |            |            |            | 15.3       |            |            |
|                            | 2-エトキシエタノール              | 7        |            |            |            |            |            |            |            |            | 15.3       |            |
|                            | エチレングリコールモノプロピルエーテル      | 6        |            |            |            |            |            |            |            |            |            | 15.3       |
|                            | ジエチレングリコールジメチルエーテル       | 5        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 溶<br>剤<br>3                | ジプロピレングリコールモノメチルエーテル     | 5        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | 3-エトキシ-3-メチル-1-ブタノール     | 5        | 15.3       | 15.3       | 15.3       |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | ジエチレングリコールモノエチルエーテル      | 1        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | ジエチレングリコールモノメチルエーテル      | 1        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | ジエチレングリコールモノイソプロピルエーテル   | 1        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | エチレングリコール                | 1        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | トリエチレングリコールモノメチルエーテル     | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | ホリエチレングリコールモノメチルエーテル     | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | ジエチレングリコールモノプロピルエーテル     | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | トリエチレングリコールモノイソプロピルエーテル  | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 溶<br>剤<br>3                | ジエチレングリコールモノメチルエーテル      | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | トリプロピレングリコールモノメチルエーテル    | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | グリセリン                    | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | 2-アミノエタノール               | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            |                          |          | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        |
|                            | 溶剤1                      |          | 0.00       | 0.00       | 0.00       | 0.00       | 0.00       | 0.00       | 0.00       | 0.00       | 0.00       | 0.00       |
|                            | 溶剤2                      |          | 70.00      | 70.00      | 70.00      | 70.00      | 70.00      | 70.00      | 70.00      | 70.00      | 70.00      | 70.00      |
|                            | 溶剤3                      |          | 30.00      | 30.00      | 30.00      | 30.00      | 30.00      | 30.00      | 30.00      | 30.00      | 30.00      | 30.00      |
| 評<br>価                     | 塗布安定性                    |          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          |
|                            | 塗膜乾燥性                    |          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          |
|                            | 膜密着性                     |          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          |
|                            | フィン接合率                   |          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          |

[0118]

[表44]

| 成分(質量%)                    |                          | 比<br>蒸発量 | 実施例<br>431 | 実施例<br>432 | 実施例<br>433 | 実施例<br>434 | 実施例<br>435 | 実施例<br>436 | 実施例<br>437 | 実施例<br>438 | 実施例<br>439 | 実施例<br>440 |
|----------------------------|--------------------------|----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Si粉                        |                          |          | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      |
| Znフッ素ス(KZnF <sub>3</sub> ) |                          |          | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      |
| アクリル樹脂                     |                          |          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          |
| 溶剤<br>1                    | 水                        | 71       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | エタノール                    | 198      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | 1-プロパノール                 | 226      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | 2-プロパノール                 | 239      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | 1,4-ジオキサン                | 241      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | tert-ブタノール               | 251      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | エチレングリコールジメチルエーテル        | 434      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | ジメチルエタノール                | 434      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | アセトニトリル                  | 445      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | プロピレングリコールモノメチルエーテル      | 60       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 溶剤<br>2                    | エチレングリコールモノメチルエーテル       | 52       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | 2-エトキシエタノール              | 48       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | 1-ブタノール                  | 36       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | ジエチレングリコールジメチルエーテル       | 33       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | ジエチレングリコールモノエチルエーテルアセテート | 26       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | エチレングリコールモノイソプロピルエーテル    | 23       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | 2-エトキシエチルアセテート           | 22       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | 2-エトキシエチルアセテート           | 21       | 35.3       | 35.3       | 35.3       | 35.3       | 35.3       | 35.3       | 35.3       | 35.3       | 35.3       | 35.3       |
|                            | プロピレングリコールモノプロピルエーテル     | 18       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | シアセチルアルコール               | 17       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 溶剤<br>3                    | ジメチルアミエタノール              | 29       | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        |
|                            | NN-ジメチルホルムアミド            | 22       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | トリエチレングリコールジメチルエーテル      | 11       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | 3-エトキシ-1-ブタノール           | 11       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | エチレングリコールモノイソブチルエーテル     | 10       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | γ-ブチラクトン                 | 10       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | ジエチレングリコールメチルエチルエーテル     | 8        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | 2-ブトキシエタノール              | 7        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | エチレングリコールモノブチルエーテル       | 6        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | ジエチレングリコールジエチルエーテル       | 5        | 15.3       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 溶剤<br>3                    | ジプロピレングリコールモノメチルエーテル     | 5        |            | 15.3       |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | 3-エトキシ-3-メチル-1-ブタノール     | 5        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | ジエチレングリコールモノエチルエーテル      | 1        |            |            | 15.3       |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | ジエチレングリコールモノメチルエーテル      | 1        |            |            |            | 15.3       |            |            |            |            |            |            |
|                            | ジエチレングリコールモノイソプロピルエーテル   | 1        |            |            |            |            | 15.3       |            |            |            |            |            |
|                            | エチレングリコール                | 1        |            |            |            |            |            | 15.3       |            |            |            |            |
|                            | トリエチレングリコールモノメチルエーテル     | <1       |            |            |            |            |            |            | 15.3       |            |            |            |
|                            | ホリエチレングリコールモノメチルエーテル     | <1       |            |            |            |            |            |            |            | 15.3       |            |            |
|                            | ジエチレングリコールモノブチルエーテル      | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            | 15.3       |            |
|                            | トリエチレングリコールモノイソブチルエーテル   | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            | 15.3       |
| 溶剤<br>3                    | ジエチレングリコールモノイソブチルエーテル    | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | トリアプロピレングリコールモノメチルエーテル   | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | グリセリン                    | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | 2-アミエタノール                | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            |                          |          | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        |
|                            | 溶剤1                      |          | 0.00       | 0.00       | 0.00       | 0.00       | 0.00       | 0.00       | 0.00       | 0.00       | 0.00       | 0.00       |
|                            | 溶剤2                      |          | 70.00      | 70.00      | 70.00      | 70.00      | 70.00      | 70.00      | 70.00      | 70.00      | 70.00      | 70.00      |
|                            | 溶剤3                      |          | 30.00      | 30.00      | 30.00      | 30.00      | 30.00      | 30.00      | 30.00      | 30.00      | 30.00      | 30.00      |
| 評価                         | 塗布安定性                    |          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          |
|                            | 塗膜乾燥性                    |          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          |
|                            | 膜密着性                     |          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          |
|                            | フィン接合率                   |          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          |

[0119]

[表45]

| 成分(質量%)                    |                       | 比<br>蒸発量 | 実施例<br>441 | 実施例<br>442 | 実施例<br>443 | 実施例<br>444 | 実施例<br>445 | 実施例<br>446 | 実施例<br>447 | 実施例<br>448 | 実施例<br>449 | 実施例<br>450 |
|----------------------------|-----------------------|----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Si粉                        |                       |          | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      |
| Znフッ化ス(KZnF <sub>3</sub> ) |                       |          | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      |
| アクリル樹脂                     |                       |          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          |
| 溶<br>剤<br>1                | 水                     | 71       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | エタノール                 | 198      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | 1-プロパノール              | 226      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | 2-プロパノール              | 239      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | 1,4-ジオキサン             | 241      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | tert-ブタノール            | 251      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | エチレンジオキシメチルエーテル       | 434      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | ジメチルエタノール             | 434      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | アセトニトリル               | 445      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | プロピレンジオキシメチルエーテル      | 60       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 溶<br>剤<br>2                | エチレンジオキシメチルエーテル       | 52       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | 2-エトキシエタノール           | 48       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | 1-ブタノール               | 36       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | ジエチレンジオキシメチルエーテル      | 33       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | ジエチレンジオキシメチルエーテルアセテート | 26       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | エチレンジオキシメチルエーテル       | 23       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | 2-エトキシエタノールアセテート      | 22       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | 2-エトキシエタノール           | 21       | 35.3       | 35.3       | 35.3       | 35.3       | 35.3       | 35.3       | 35.3       | 35.3       | 35.3       | 35.3       |
|                            | プロピレンジオキシメチルエーテル      | 18       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | ジエチレンジオキシメチルエーテル      | 17       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 溶<br>剤<br>3                | ジメチルアミノエタノール          | 29       | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        |
|                            | N,N-ジメチルホルムアミド        | 22       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | トリエチレンジオキシメチルエーテル     | 11       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | 3-エトキシ-1-ブタノール        | 11       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | エチレンジオキシメチルエーテル       | 10       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | γ-ブチラクトン              | 10       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | ジエチレンジオキシメチルエーテル      | 8        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | 2-エトキシエタノール           | 7        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | エチレンジオキシメチルエーテル       | 6        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | ジエチレンジオキシメチルエーテル      | 5        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 溶<br>剤<br>3                | ジエチレンジオキシメチルエーテル      | 5        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | 3-エトキシ-3-メチル-1-ブタノール  | 5        |            |            |            |            | 15.3       | 15.3       | 15.3       | 15.3       | 15.3       | 15.3       |
|                            | ジエチレンジオキシメチルエーテル      | 1        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | ジエチレンジオキシメチルエーテル      | 1        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | エチレンジオキシメチルエーテル       | 1        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | トリエチレンジオキシメチルエーテル     | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | ホリエチレンジオキシメチルエーテル     | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | ジエチレンジオキシメチルエーテル      | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | トリエチレンジオキシメチルエーテル     | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | ジエチレンジオキシメチルエーテル      | <1       | 15.3       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 溶<br>剤<br>3                | トリエチレンジオキシメチルエーテル     | <1       |            | 15.3       |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | グリセリン                 | <1       |            |            | 15.3       |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | 2-アミノエタノール            | <1       |            |            |            | 15.3       |            |            |            |            |            |            |
|                            |                       |          | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        |
|                            | 溶剤1                   |          | 0.00       | 0.00       | 0.00       | 0.00       | 0.00       | 0.00       | 0.00       | 0.00       | 0.00       | 0.00       |
|                            | 溶剤2                   |          | 70.00      | 70.00      | 70.00      | 70.00      | 70.00      | 70.00      | 70.00      | 70.00      | 70.00      | 70.00      |
|                            | 溶剤3                   |          | 30.00      | 30.00      | 30.00      | 30.00      | 30.00      | 30.00      | 30.00      | 30.00      | 30.00      | 30.00      |
| 評<br>価                     | 塗布安定性                 |          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          |
|                            | 塗膜乾燥性                 |          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          |
|                            | 膜密着性                  |          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          |
|                            | フィン接合率                |          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          |

[0120]

[表46]

| 成分(質量%)                   |                         | 比<br>蒸発量 | 実施例<br>451 | 実施例<br>452 | 実施例<br>453 | 実施例<br>454 | 実施例<br>455 | 実施例<br>456 | 実施例<br>457 | 実施例<br>458 | 実施例<br>459 | 実施例<br>460 |
|---------------------------|-------------------------|----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Si粉                       |                         |          | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      |
| Znフッ素(KZnF <sub>3</sub> ) |                         |          | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      |
| アクリル樹脂                    |                         |          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          |
| 溶<br>剤<br>1               | 水                       | 71       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | エタノール                   | 198      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 1-プロパノール                | 226      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 2-プロパノール                | 239      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 1,4-ジオキサン               | 241      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | tert-ブタノール              | 251      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | エチレングリコールジメチルエーテル       | 434      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ジメチルエタノール               | 434      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | アセトニトリル                 | 445      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | プロピレングリコールモノメチルエーテル     | 60       |            | 20         |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 溶<br>剤<br>2               | エチレングリコールモノメチルエーテル      | 52       |            |            | 20         |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 2-エトキシエタノール             | 48       |            |            |            | 20         |            |            |            |            |            |            |
|                           | 1-ブタノール                 | 36       |            |            |            |            | 20         |            |            |            |            |            |
|                           | ジエチレングリコールジメチルエーテル      | 33       |            |            |            |            |            | 20         |            |            |            |            |
|                           | ジエチレングリコールモノエチルエーテルアセート | 26       |            |            |            |            |            |            | 20         |            |            |            |
|                           | エチレングリコールモノイソプロピルエーテル   | 23       |            |            |            |            |            |            |            | 20         |            |            |
|                           | 2-エトキシエタノール             | 22       |            |            |            |            |            |            |            |            | 20         |            |
|                           | 2-エトキシエタノールアセート         | 21       | 35.3       |            |            |            |            |            |            |            |            | 20         |
|                           | プロピレングリコールモノプロピルエーテル    | 18       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | シアセトンアルコール              | 17       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 溶<br>剤<br>3               | ジメチルアミエタノール             | 29       | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        |
|                           | N,N-ジメチルホルムアミド          | 22       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | トリエチレングリコールジメチルエーテル     | 11       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 3-エトキシ-1-ブタノール          | 11       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | エチレングリコールモノイソブチルエーテル    | 10       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | γ-ブチラクトン                | 10       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ジエチレングリコールメチルエーテル       | 8        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 2-エトキシエタノール             | 7        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | エチレングリコールモノプロピルエーテル     | 6        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ジエチレングリコールジエチルエーテル      | 5        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 溶<br>剤<br>3               | ジプロピレングリコールモノメチルエーテル    | 5        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 3-エトキシ-3-メチル-1-ブタノール    | 5        | 15.3       | 30.6       | 30.6       | 30.6       | 30.6       | 30.6       | 30.6       | 30.6       | 30.6       | 30.6       |
|                           | ジエチレングリコールモノエチルエーテル     | 1        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ジエチレングリコールモノメチルエーテル     | 1        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ジエチレングリコールモノイソプロピルエーテル  | 1        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | エチレングリコール               | 1        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | トリエチレングリコールモノメチルエーテル    | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ホリエチレングリコールモノメチルエーテル    | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ジエチレングリコールモノプロピルエーテル    | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | トリエチレングリコールモノイソブチルエーテル  | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 溶<br>剤<br>3               | ジエチレングリコールモノイソブチルエーテル   | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | トリエチレングリコールモノメチルエーテル    | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | グリセリン                   | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 2-アミエタノール               | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           |                         |          | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        |
|                           | 溶剤1                     |          | 0.00       | 0.00       | 0.00       | 0.00       | 0.00       | 0.00       | 0.00       | 0.00       | 0.00       | 0.00       |
|                           | 溶剤2                     |          | 70.00      | 40.00      | 40.00      | 40.00      | 40.00      | 40.00      | 40.00      | 40.00      | 40.00      | 40.00      |
|                           | 溶剤3                     |          | 30.00      | 60.00      | 60.00      | 60.00      | 60.00      | 60.00      | 60.00      | 60.00      | 60.00      | 60.00      |
| 評<br>価                    | 塗布安定性                   |          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          |
|                           | 塗膜乾燥性                   |          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          |
|                           | 膜密着性                    |          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          |
|                           | フィン接合率                  |          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          |

[0121]

[表47]

| 成分(質量%)                     |                          | 比<br>蒸発量 | 実施例<br>461 | 実施例<br>462 | 実施例<br>463 | 実施例<br>464 | 実施例<br>465 | 実施例<br>466 | 実施例<br>467 | 実施例<br>468 | 実施例<br>469 | 実施例<br>470 |
|-----------------------------|--------------------------|----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Si粉                         |                          |          | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      |
| Znフラックス(KZnF <sub>3</sub> ) |                          |          | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      |
| アクリル樹脂                      |                          |          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          |
| 溶剤<br>1                     | 水                        | 71       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | エタノール                    | 198      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | 1-プロパノール                 | 226      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | 2-プロパノール                 | 239      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | 1,4-ジオキサン                | 241      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | tert-ブタノール               | 251      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | エチレングリコールジメチルエーテル        | 434      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | ジメチルエタノール                | 434      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | アセトニトリル                  | 445      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | プロピレングリコールモノメチルエーテル      | 60       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 溶剤<br>2                     | エチレングリコールモノメチルエーテル       | 52       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | 2-エトキシエタノール              | 48       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | 1-ブタノール                  | 36       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | ジエチレングリコールジメチルエーテル       | 33       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | ジエチレングリコールモノエチルエーテルアセテート | 26       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | エチレングリコールモノイソプロピルエーテル    | 23       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | 2-エトキシエチルアセテート           | 22       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | 2-エトキシエチルアセテート           | 21       |            |            |            |            | 20         | 20         | 20         | 20         | 20         | 20         |
|                             | プロピレングリコールモノプロピルエーテル     | 18       | 20         |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | ジメチルアミノエタノール             | 17       |            | 20         |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 溶剤<br>3                     | ジメチルホルムアミド               | 29       | 0.4        | 0.4        | 20.4       | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        |
|                             | N,N-ジメチルホルムアミド           | 22       |            |            |            | 20         |            |            |            |            |            |            |
|                             | トリエチレングリコールジメチルエーテル      | 11       |            |            |            |            | 30.6       |            |            |            |            |            |
|                             | 3-メトキシ-1-ブタノール           | 11       |            |            |            |            |            | 30.6       |            |            |            |            |
|                             | エチレングリコールモノイソプロピルエーテル    | 10       |            |            |            |            |            |            | 30.6       |            |            |            |
|                             | γ-ブチラクトン                 | 10       |            |            |            |            |            |            |            | 30.6       |            |            |
|                             | ジエチレングリコールモノメチルエーテル      | 8        |            |            |            |            |            |            |            |            | 30.6       |            |
|                             | 2-ブトキシエタノール              | 7        |            |            |            |            |            |            |            |            |            | 30.6       |
|                             | エチレングリコールモノプロピルエーテル      | 6        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | ジエチレングリコールモノエチルエーテル      | 5        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 溶剤<br>3                     | ジプロピレングリコールモノメチルエーテル     | 5        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | 3-メトキシ-3-メチル-1-ブタノール     | 5        | 30.6       | 30.6       | 30.6       | 30.6       |            |            |            |            |            |            |
|                             | ジエチレングリコールモノエチルエーテル      | 1        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | ジエチレングリコールモノメチルエーテル      | 1        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | ジエチレングリコールモノイソプロピルエーテル   | 1        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | エチレングリコール                | 1        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | トリエチレングリコールモノメチルエーテル     | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | ホリエチレングリコールモノメチルエーテル     | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | ジエチレングリコールモノプロピルエーテル     | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | トリエチレングリコールモノプロピルエーテル    | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 溶剤<br>3                     | ジエチレングリコールモノイソプロピルエーテル   | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | トリプロピレングリコールモノメチルエーテル    | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | グリセリン                    | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             | 2-アミノエタノール               | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                             |                          |          | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        |
|                             | 溶剤1                      |          | 0.00       | 0.00       | 0.00       | 0.00       | 0.00       | 0.00       | 0.00       | 0.00       | 0.00       | 0.00       |
|                             | 溶剤2                      |          | 40.00      | 40.00      | 40.00      | 40.00      | 40.00      | 40.00      | 40.00      | 40.00      | 40.00      | 40.00      |
|                             | 溶剤3                      |          | 60.00      | 60.00      | 60.00      | 60.00      | 60.00      | 60.00      | 60.00      | 60.00      | 60.00      | 60.00      |
| 評価                          | 塗布安定性                    |          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          |
|                             | 塗膜乾燥性                    |          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          |
|                             | 膜密着性                     |          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          |
|                             | フィン接合率                   |          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          |

[0122]

[表48]

| 成分(質量%)                   |                          | 比<br>蒸発量 | 実施例<br>471 | 実施例<br>472 | 実施例<br>473 | 実施例<br>474 | 実施例<br>475 | 実施例<br>476 | 実施例<br>477 | 実施例<br>478 | 実施例<br>479 | 実施例<br>480 |
|---------------------------|--------------------------|----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Si粉                       |                          |          | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      |
| Znフッ素(KZnF <sub>3</sub> ) |                          |          | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      |
| アクリル樹脂                    |                          |          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          |
| 溶剤<br>1                   | 水                        | 71       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | エタノール                    | 198      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 1-プロパノール                 | 226      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 2-プロパノール                 | 239      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 1,4-ジオキサン                | 241      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | tert-ブタノール               | 251      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | エチレングリコールジメチルエーテル        | 434      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ジメチルエタノール                | 434      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | アセトニトリル                  | 445      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | プロピレングリコールモノメチルエーテル      | 60       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 溶剤<br>2                   | エチレングリコールモノメチルエーテル       | 52       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 2-エチルエタノール               | 48       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 1-ブタノール                  | 36       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ジエチレングリコールジメチルエーテル       | 33       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ジエチレングリコールモノエチルエーテルアセテート | 26       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | エチレングリコールモノイソプロピルエーテル    | 23       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 2-エチルエタノール               | 22       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 2-メチルエタノール               | 21       | 20         | 20         | 20         | 20         | 20         | 20         | 20         | 20         | 20         | 20         |
|                           | プロピレングリコールモノプロピルエーテル     | 18       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ジエチルアミン                  | 17       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 溶剤<br>3                   | ジメチルアミン                  | 29       | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        |
|                           | N,N-ジメチルホルムアミド           | 22       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | トリエチレングリコールジメチルエーテル      | 11       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 3-メチル-1-ブタノール            | 11       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | エチレングリコールモノイソブチルエーテル     | 10       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | γ-ブチラクトン                 | 10       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ジエチレングリコールモノメチルエーテル      | 8        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 2-ブチルエタノール               | 7        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | エチレングリコールモノプロピルエーテル      | 6        | 30.6       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ジエチレングリコールジエチルエーテル       | 5        |            | 30.6       |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 溶剤<br>3                   | ジプロピレングリコールモノメチルエーテル     | 5        |            |            | 30.6       |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 3-メチル-3-メチル-1-ブタノール      | 5        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ジエチレングリコールモノエチルエーテル      | 1        |            |            |            | 30.6       |            |            |            |            |            |            |
|                           | ジエチレングリコールモノメチルエーテル      | 1        |            |            |            |            | 30.6       |            |            |            |            |            |
|                           | ジエチレングリコールモノイソプロピルエーテル   | 1        |            |            |            |            |            | 30.6       |            |            |            |            |
|                           | エチレングリコール                | 1        |            |            |            |            |            |            | 30.6       |            |            |            |
|                           | トリエチレングリコールモノメチルエーテル     | <1       |            |            |            |            |            |            |            | 30.6       |            |            |
|                           | ホリエチレングリコールモノメチルエーテル     | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            | 30.6       |            |
|                           | ジエチレングリコールモノプロピルエーテル     | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            | 30.6       |
|                           | トリエチレングリコールモノブチルエーテル     | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 評価                        | ジエチレングリコールモノイソブチルエーテル    | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | トリプロピレングリコールモノメチルエーテル    | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | グリセリン                    | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 2-アミノエタノール               | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           |                          |          | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        |
|                           | 溶剤1                      |          | 0.00       | 0.00       | 0.00       | 0.00       | 0.00       | 0.00       | 0.00       | 0.00       | 0.00       | 0.00       |
|                           | 溶剤2                      |          | 40.00      | 40.00      | 40.00      | 40.00      | 40.00      | 40.00      | 40.00      | 40.00      | 40.00      | 40.00      |
|                           | 溶剤3                      |          | 60.00      | 60.00      | 60.00      | 60.00      | 60.00      | 60.00      | 60.00      | 60.00      | 60.00      | 60.00      |
|                           | 塗布安定性                    |          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          |
|                           | 塗膜乾燥性                    |          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          |
|                           | 膜密着性                     |          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          |
|                           | フィン接合率                   |          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          |

[0123]

[表49]

| 成分(質量%)                   |                          | 比<br>蒸発量 | 実施例<br>481 | 実施例<br>482 | 実施例<br>483 | 実施例<br>484 | 実施例<br>485 | 実施例<br>486 | 実施例<br>487 | 実施例<br>488 | 実施例<br>489 | 実施例<br>490 | 実施例<br>491 | 実施例<br>492 |
|---------------------------|--------------------------|----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Si粉                       |                          |          | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      | 13.75      |
| Znフッ素(KZnF <sub>3</sub> ) |                          |          | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      | 30.25      |
| アクリル樹脂                    |                          |          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          |
| 溶剤<br>1                   | 水                        | 71       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | エタノール                    | 198      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 1-プロパノール                 | 226      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 2-プロパノール                 | 239      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 1,4-ジオキサン                | 241      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | tert-ブタノール               | 251      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | エチレングリコールジメチルエーテル        | 434      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ジメチルエタノール                | 434      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | アセトニトリル                  | 445      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | プロピレングリコールモノメチルエーテル      | 60       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 溶剤<br>2                   | エチレングリコールモノメチルエーテル       | 52       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 2-エトキシエタノール              | 48       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 1-ブタノール                  | 36       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ジエチレングリコールジメチルエーテル       | 33       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ジエチレングリコールモノエチルエーテルアセテート | 26       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | エチレングリコールモノイソプロピルエーテル    | 23       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 2-エトキシエタノール              | 22       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 2-メトキシエタノール              | 21       | 20         | 20         | 20         | 20         | 20         | 20         | 20         | 20         | 20         | 20         | 20         | 20         |
|                           | プロピレングリコールモノプロピルエーテル     | 18       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ジメチルアセトニトリル              | 17       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 溶剤<br>3                   | ジメチルアセトニトリル              | 29       | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        |
|                           | N,N-ジメチルホルムアミド           | 22       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | トリエチレングリコールジメチルエーテル      | 11       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 3-メトキシ-1-ブタノール           | 11       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | エチレングリコールモノイソプロピルエーテル    | 10       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | γ-ブチラクトン                 | 10       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ジエチレングリコールモノメチルエーテル      | 8        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 2-ブトキシエタノール              | 7        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | エチレングリコールモノプロピルエーテル      | 6        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ジエチレングリコールジエチルエーテル       | 5        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 溶剤<br>3                   | ジプロピレングリコールモノメチルエーテル     | 5        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 3-メトキシ-3-メチル-1-ブタノール     | 5        |            |            |            |            |            | 30.6       | 30.6       | 30.6       | 30.6       | 30.6       | 30.6       | 30.6       |
|                           | ジエチレングリコールモノエチルエーテル      | 1        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ジエチレングリコールモノメチルエーテル      | 1        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ジエチレングリコールモノイソプロピルエーテル   | 1        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | エチレングリコール                | 1        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | トリエチレングリコールモノメチルエーテル     | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ポリエチレングリコールモノメチルエーテル     | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | ジエチレングリコールモノプロピルエーテル     | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | トリエチレングリコールモノプロピルエーテル    | <1       | 30.6       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 溶剤<br>3                   | ジエチレングリコールモノイソプロピルエーテル   | <1       |            | 30.6       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | トリアプロピレングリコールモノメチルエーテル   | <1       |            |            | 30.6       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | グリセリン                    | <1       |            |            |            | 30.6       |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                           | 2-アミノエタノール               | <1       |            |            |            |            | 30.6       |            |            |            |            |            |            |            |
|                           |                          |          | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        |
|                           | 溶剤1                      |          | 0.00       | 0.00       | 0.00       | 0.00       | 0.00       | 0.00       | 0.00       | 0.00       | 0.00       | 0.00       | 0.00       | 0.00       |
|                           | 溶剤2                      |          | 40.00      | 40.00      | 40.00      | 40.00      | 40.00      | 40.00      | 40.00      | 40.00      | 40.00      | 40.00      | 40.00      | 40.00      |
|                           | 溶剤3                      |          | 60.00      | 60.00      | 60.00      | 60.00      | 60.00      | 60.00      | 60.00      | 60.00      | 60.00      | 60.00      | 60.00      | 60.00      |
| 評価                        | 塗布安定性                    |          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          |
|                           | 塗膜乾燥性                    |          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          |
|                           | 膜密着性                     |          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          |
|                           | フィン接合率                   |          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          |

[0124]

[表50]

| 成分(質量%)                    |                          | 比<br>蒸発量 | 実施例<br>493 | 実施例<br>494 | 実施例<br>495 | 実施例<br>496 | 実施例<br>497 | 実施例<br>498 | 実施例<br>499 | 実施例<br>500 | 実施例<br>501 | 実施例<br>502 | 実施例<br>503 | 実施例<br>504 |
|----------------------------|--------------------------|----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Si粉                        |                          | —        | —          | —          | —          | —          | —          | —          | —          | —          | —          | —          | —          | —          |
| Znフッ素ス(KZnF <sub>3</sub> ) |                          | —        | 44         | 44         | 44         | 44         | 44         | 44         | 44         | 44         | 44         | 44         | 44         | 44         |
| アクリル樹脂                     |                          | —        | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          |
| 溶剤<br>1                    | 水                        | 71       | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        | 2.5        |            |            |
|                            | エタノール                    | 198      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | 1-プロパノール                 | 226      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | 2-プロパノール                 | 239      | 7.7        | 2.6        | 5.15       | 7.7        | 7.7        | 7.7        | 7.7        | 2.6        | 0.05       | 0.05       |            |            |
|                            | 1,4-ジオキサン                | 241      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | tert-ブタノール               | 251      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | エチレングリコールジメチルエーテル        | 434      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | ジメチルエタン                  | 434      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | アセトニトリル                  | 445      |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | ブロレングリコールモノメチルエーテル       | 60       | 35.3       | 35.3       | 35.3       | 30.2       | 25.1       | 20         | 14.9       | 14.9       | 35.3       | 17.45      | 35.3       | 20         |
| 溶剤<br>2                    | エチレングリコールモノメチルエーテル       | 52       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | 2-エトキシエタノール              | 48       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | 1-ブタノール                  | 36       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | ジエチレングリコールジメチルエーテル       | 33       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | ジエチレングリコールモノエチルエーテルアセテート | 26       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | エチレングリコールモノイソプロピルエーテル    | 23       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | 2-エトキシエチルアセテート           | 22       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | 2-メトキシエチルアセテート           | 21       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | ブロレングリコールモノブピルエーテル       | 18       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | シアセトニトリル                 | 17       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 溶剤<br>3                    | ジメチルアミン/エタノール            | 29       | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        | 0.4        |
|                            | N,N-ジメチルホルムアミド           | 22       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | トリエチレングリコールジメチルエーテル      | 11       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | 3-メトキシ-1-ブタノール           | 11       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | エチレングリコールモノイソプロピルエーテル    | 10       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | γ-ブチラクトン                 | 10       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | ジエチレングリコールメチルエーテル        | 8        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | 2-ブトキシエタノール              | 7        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | エチレングリコールモノブチルエーテル       | 6        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | ジエチレングリコールジエチルエーテル       | 5        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 溶剤<br>3                    | ジブピレングリコールモノメチルエーテル      | 5        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | 3-メトキシ-3-メチル-1-ブタノール     | 5        | 5.1        | 10.2       | 7.65       | 10.2       | 15.3       | 20.4       | 25.5       | 30.6       | 12.75      | 30.6       | 15.3       | 30.6       |
|                            | ジエチレングリコールモノエチルエーテル      | 1        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | ジエチレングリコールモノメチルエーテル      | 1        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | ジエチレングリコールモノイソプロピルエーテル   | 1        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | エチレングリコール                | 1        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | トリエチレングリコールモノメチルエーテル     | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | ホリエチレングリコールモノメチルエーテル     | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | ジエチレングリコールモノブチルエーテル      | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | トリエチレングリコールモノブチルエーテル     | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 溶剤<br>3                    | ジエチレングリコールモノイソプロピルエーテル   | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | トリアピレングリコールモノメチルエーテル     | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | グリセリン                    | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            | 2-アミノエタノール               | <1       |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|                            |                          |          | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        | 100        |
|                            | 溶剤1                      |          | 20         | 10         | 15         | 20         | 20         | 20         | 20         | 10         | 5          | 5          | 0          | 0          |
|                            | 溶剤2                      |          | 70         | 70         | 70         | 60         | 50         | 40         | 30         | 30         | 70         | 35         | 70         | 40         |
|                            | 溶剤3                      |          | 10         | 20         | 15         | 20         | 30         | 40         | 50         | 60         | 25         | 60         | 30         | 60         |
| 評価                         | 塗布安定性                    |          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          |
|                            | 塗膜乾燥性                    |          | A+         | A+         | A+         | A+         | A          | A          | A          | A          | A+         | A          | A          | A          |
|                            | 膜密着性                     |          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          |
|                            | フィン接合率                   |          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          | A          |

[0125]

[表51]

| 成分(質量%)                   |                          | 比<br>蒸発量 | 比較例<br>1 | 比較例<br>2 | 比較例<br>3 | 比較例<br>4 | 比較例<br>5 | 比較例<br>6 | 比較例<br>7 | 比較例<br>8 | 比較例<br>9 | 比較例<br>10 |
|---------------------------|--------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|
| Si粉                       |                          |          | 13.75    | 13.75    | 13.75    | 13.75    | 13.75    | 13.75    | 13.75    | 13.75    | 13.75    | 13.75     |
| Znフッ素(KZnF <sub>3</sub> ) |                          |          | 30.25    | 30.25    | 30.25    | 30.25    | 30.25    | 30.25    | 30.25    | 30.25    | 30.25    | 30.25     |
| アクリル樹脂                    |                          |          | 5        | 5        | 5        | 5        | 5        | 5        | 5        | 5        | 5        | 5         |
| 溶剤<br>1                   | 水                        | 71       | 2.5      | 2.5      | 2.5      | 2.5      | 2.5      | 2.5      | 2.5      | 2.5      | 2.5      | 2.5       |
|                           | エタノール                    | 198      |          |          |          |          |          |          |          |          |          |           |
|                           | 1-プロパノール                 | 226      |          |          |          |          |          |          |          |          |          |           |
|                           | 2-プロパノール                 | 239      | 7.7      | 8.72     | 8.72     | 6.68     | 2.6      | 4.13     | 5.15     | 8.72     | 8.72     | 8.72      |
|                           | 1,4-ジオキサン                | 241      |          |          |          |          |          |          |          |          |          |           |
|                           | tert-ブタノール               | 251      |          |          |          |          |          |          |          |          |          |           |
|                           | エチレングリコールジメチルエーテル        | 434      |          |          |          |          |          |          |          |          |          |           |
|                           | ジメトキシエタン                 | 434      |          |          |          |          |          |          |          |          |          |           |
|                           | アセトニトリル                  | 445      |          |          |          |          |          |          |          |          |          |           |
|                           | ブロレングリコールモノメチルエーテル       | 60       | 36.32    | 35.3     | 34.28    | 36.32    | 36.32    | 36.32    | 36.32    | 30.2     | 29.18    | 14.9      |
| 溶剤<br>2                   | エチレングリコールモノメチルエーテル       | 52       |          |          |          |          |          |          |          |          |          |           |
|                           | 2-エトキシエタノール              | 48       |          |          |          |          |          |          |          |          |          |           |
|                           | 1-ブタノール                  | 36       |          |          |          |          |          |          |          |          |          |           |
|                           | ジエチレングリコールジメチルエーテル       | 33       |          |          |          |          |          |          |          |          |          |           |
|                           | ジエチレングリコールモノエチルエーテルアセテート | 26       |          |          |          |          |          |          |          |          |          |           |
|                           | エチレングリコールモノイソプロピルエーテル    | 23       |          |          |          |          |          |          |          |          |          |           |
|                           | 2-エトキシエチルアセテート           | 22       |          |          |          |          |          |          |          |          |          |           |
|                           | 2-メトキシエチルアセテート           | 21       |          |          |          |          |          |          |          |          |          |           |
|                           | ブロレングリコールモノブロピルエーテル      | 18       |          |          |          |          |          |          |          |          |          |           |
|                           | ジメチルアミノエタノール             | 17       |          |          |          |          |          |          |          |          |          |           |
| 溶剤<br>3                   | ジメチルアミノエタノール             | 29       | 0.4      | 0.4      | 0.4      | 0.4      | 0.4      | 0.4      | 0.4      | 0.4      | 0.4      | 0.4       |
|                           | N,N-ジメチルホルムアミド           | 22       |          |          |          |          |          |          |          |          |          |           |
|                           | トリエチレングリコールジメチルエーテル      | 11       |          |          |          |          |          |          |          |          |          |           |
|                           | 3-メトキシ-1-ブタノール           | 11       |          |          |          |          |          |          |          |          |          |           |
|                           | エチレングリコールモノイソプロピルエーテル    | 10       |          |          |          |          |          |          |          |          |          |           |
|                           | γ-ブチラクトン                 | 10       |          |          |          |          |          |          |          |          |          |           |
|                           | ジエチレングリコールメチルエチルエーテル     | 8        |          |          |          |          |          |          |          |          |          |           |
|                           | 2-ブトキシエタノール              | 7        |          |          |          |          |          |          |          |          |          |           |
|                           | エチレングリコールモノブチルエーテル       | 6        |          |          |          |          |          |          |          |          |          |           |
|                           | ジエチレングリコールジエチルエーテル       | 5        |          |          |          |          |          |          |          |          |          |           |
| 溶剤<br>3                   | ジブロレングリコールモノメチルエーテル      | 5        |          |          |          |          |          |          |          |          |          |           |
|                           | 3-メトキシ-3-メチル-1-ブタノール     | 5        | 4.08     | 4.08     | 5.1      | 5.1      | 9.18     | 7.65     | 6.63     | 9.18     | 10.2     | 24.48     |
|                           | ジエチレングリコールモノエチルエーテル      | 1        |          |          |          |          |          |          |          |          |          |           |
|                           | ジエチレングリコールモノメチルエーテル      | 1        |          |          |          |          |          |          |          |          |          |           |
|                           | ジエチレングリコールモノイソプロピルエーテル   | 1        |          |          |          |          |          |          |          |          |          |           |
|                           | エチレングリコール                | 1        |          |          |          |          |          |          |          |          |          |           |
|                           | トリエチレングリコールモノメチルエーテル     | <1       |          |          |          |          |          |          |          |          |          |           |
|                           | ホリエチレングリコールモノメチルエーテル     | <1       |          |          |          |          |          |          |          |          |          |           |
|                           | ジエチレングリコールモノブチルエーテル      | <1       |          |          |          |          |          |          |          |          |          |           |
|                           | トリエチレングリコールモノブチルエーテル     | <1       |          |          |          |          |          |          |          |          |          |           |
| 溶剤<br>3                   | ジエチレングリコールモノイソプロピルエーテル   | <1       |          |          |          |          |          |          |          |          |          |           |
|                           | トブロレングリコールモノメチルエーテル      | <1       |          |          |          |          |          |          |          |          |          |           |
|                           | グリセリン                    | <1       |          |          |          |          |          |          |          |          |          |           |
|                           | 2-アミノエタノール               | <1       |          |          |          |          |          |          |          |          |          |           |
|                           |                          |          | 100      | 100      | 100      | 100      | 100      | 100      | 100      | 100      | 100      | 100       |
|                           | 溶剤1                      |          | 20.00    | 22.00    | 22.00    | 18.00    | 10.00    | 13.00    | 15.00    | 22.00    | 22.00    | 22.00     |
|                           | 溶剤2                      |          | 72.00    | 70.00    | 68.00    | 72.00    | 72.00    | 72.00    | 72.00    | 60.00    | 58.00    | 30.00     |
|                           | 溶剤3                      |          | 8.00     | 8.00     | 10.00    | 10.00    | 18.00    | 15.00    | 13.00    | 18.00    | 20.00    | 48.00     |
| 評価                        | 塗布安定性                    |          | B        | B        | B        | B        | B        | B        | B        | B        | B        | B         |
|                           | 塗膜乾燥性                    |          | A+       | A+       | A+       | A+       | A+       | A+       | A+       | A+       | A+       | A         |
|                           | 膜密着性                     |          | B        | B        | A        | A        | A        | A        | A        | A        | A        | A         |
|                           | フィン接合率                   |          | B        | B        | A        | A        | A        | A        | A        | A        | A        | A         |

[0126]

[表52]

| 成分(質量%)                   |                       | 比<br>蒸発量 | 比較例<br>11 | 比較例<br>12 | 比較例<br>13 | 比較例<br>14 | 比較例<br>15 | 比較例<br>16 | 比較例<br>17 | 比較例<br>18 | 比較例<br>19 | 比較例<br>20 |
|---------------------------|-----------------------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Si粉                       |                       |          | 13.75     | 13.75     | 13.75     | 13.75     | 13.75     | 13.75     | 13.75     | 13.75     | 13.75     | 13.75     |
| Znフッ素(KZnF <sub>3</sub> ) |                       |          | 30.25     | 30.25     | 30.25     | 30.25     | 30.25     | 30.25     | 30.25     | 30.25     | 30.25     | 30.25     |
| アクリル樹脂                    |                       |          | 5         | 5         | 5         | 5         | 5         | 5         | 5         | 5         | 5         | 5         |
| 溶剤<br>1                   | 水                     | 71       | 2.5       | 2.5       | 2.5       | 2.5       | 2.5       | 1.53      | 2.5       | 1.53      |           |           |
|                           | エタノール                 | 198      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                           | 1-プロパノール              | 226      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                           | 2-プロパノール              | 239      | 8.72      | 7.7       | 2.6       | 3.62      | 0.05      |           | 0.05      |           |           |           |
|                           | 1,4-ジオキサン             | 241      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                           | tert-ブタノール            | 251      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                           | エチレンジオキシメチルエーテル       | 434      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
| 溶剤<br>2                   | ジメチルエタノール             | 434      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                           | アセトニトリル               | 445      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                           | プロピレンジオキシメチルエーテル      | 60       | 13.88     | 13.88     | 13.88     | 13.88     | 36.32     | 36.32     | 16.43     | 17.45     | 36.32     | 18.98     |
|                           | エチレンジオキシメチルエーテル       | 52       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                           | 2-エトキシエタノール           | 48       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                           | 1-ブタノール               | 36       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                           | ジエチレンジオキシメチルエーテル      | 33       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                           | ジエチレンジオキシメチルエーテルアセテート | 26       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                           | エチレンジオキシメチルエーテル       | 23       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                           | 2-エトキシエタノール           | 22       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                           | 2-メトキシエタノール           | 21       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                           | プロピレンジオキシメチルエーテル      | 18       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                           | ジアセトンアルコール            | 17       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                           | ジメチルアミノエタノール          | 29       | 0.4       | 0.4       | 0.4       | 0.4       | 0.4       | 0.4       | 0.4       | 0.4       | 0.4       | 0.4       |
|                           | N,N-ジメチルホルムアミド        | 22       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
| 溶剤<br>3                   | トリエチレンジオキシメチルエーテル     | 11       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                           | 3-メトキシ-1-ブタノール        | 11       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                           | エチレンジオキシメチルエーテル       | 10       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                           | γ-ブチラクトン              | 10       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                           | ジエチレンジオキシメチルエーテル      | 8        |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                           | 2-プロキシエタノール           | 7        |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                           | エチレンジオキシメチルエーテル       | 6        |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                           | ジエチレンジオキシメチルエーテル      | 5        |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                           | ジプロピレンジオキシメチルエーテル     | 5        |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                           | 3-メトキシ-3-メチル-1-ブタノール  | 5        | 25.5      | 26.52     | 31.62     | 30.6      | 11.73     | 12.75     | 31.62     | 31.62     | 14.28     | 31.62     |
|                           | ジエチレンジオキシメチルエーテル      | 1        |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                           | ジエチレンジオキシメチルエーテル      | 1        |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                           | ジエチレンジオキシメチルエーテル      | 1        |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                           | エチレンジオキシメチルエーテル       | 1        |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                           | トリエチレンジオキシメチルエーテル     | <1       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                           | ホリエチレンジオキシメチルエーテル     | <1       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                           | ジエチレンジオキシメチルエーテル      | <1       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                           | トリエチレンジオキシメチルエーテル     | <1       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                           | ジエチレンジオキシメチルエーテル      | <1       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                           | トリアプロピレンジオキシメチルエーテル   | <1       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                           | グリセリン                 | <1       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                           | 2-アミノエタノール            | <1       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                           |                       |          | 100       | 100       | 100       | 100       | 100       | 100       | 100       | 100       | 100       | 100       |
| 溶剤1                       |                       |          | 22.00     | 20.00     | 10.00     | 12.00     | 5.00      | 3.00      | 5.00      | 3.00      | 0.00      | 0.00      |
| 溶剤2                       |                       |          | 28.00     | 28.00     | 28.00     | 28.00     | 72.00     | 72.00     | 33.00     | 35.00     | 72.00     | 38.00     |
| 溶剤3                       |                       |          | 50.00     | 52.00     | 62.00     | 60.00     | 23.00     | 25.00     | 62.00     | 62.00     | 28.00     | 62.00     |
| 評価                        | 塗布安定性                 |          | B         | A         | A         | A         | B         | B         | A         | A         | B         | A         |
|                           | 塗膜乾燥性                 |          | B         | B         | B         | B         | A+        | A+        | A         | A         | A+        | A         |
|                           | 膜密着性                  |          | A         | A         | B         | B         | A         | A         | B         | B         | A         | B         |
|                           | フィン核合率                |          | A         | A         | B         | B         | A         | A         | B         | B         | A         | B         |

[0127]

[表53]

| 成分(質量%)                     |                          | 比<br>蒸発量 | 比較例<br>21 | 比較例<br>22 | 比較例<br>23 | 比較例<br>24 | 比較例<br>25 | 比較例<br>26 | 比較例<br>27 | 比較例<br>28 | 比較例<br>29 | 比較例<br>30 |
|-----------------------------|--------------------------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Si粉                         |                          | —        | —         | —         | —         | —         | —         | —         | —         | —         | —         | —         |
| Znフラックス(KZnF <sub>3</sub> ) |                          | 44       | 44        | 44        | 44        | 44        | 44        | 44        | 44        | 44        | 44        | 44        |
| アクリル樹脂                      |                          | 5        | 5         | 5         | 5         | 5         | 5         | 5         | 5         | 5         | 5         | 5         |
| 溶<br>剤<br>1                 | 水                        | 71       | 2.5       | 2.5       | 2.5       | 2.5       | 2.5       | 2.5       | 2.5       | 2.5       | 2.5       | 2.5       |
|                             | エタノール                    | 198      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                             | 1-プロパノール                 | 226      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                             | 2-プロパノール                 | 239      | 7.7       | 8.72      | 8.72      | 6.68      | 2.6       | 4.13      | 5.15      | 8.72      | 8.72      | 8.72      |
|                             | 1,4-ジオキサン                | 241      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                             | tert-ブタノール               | 251      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                             | エチレングリコールジメチルエーテル        | 434      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                             | ジメチルエタノール                | 434      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
| 溶<br>剤<br>2                 | アセトニトリル                  | 445      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                             | プロピレングリコールモノメチルエーテル      | 60       | 36.32     | 35.3      | 34.28     | 36.32     | 36.32     | 36.32     | 36.32     | 30.2      | 29.18     | 14.9      |
|                             | エチレングリコールモノメチルエーテル       | 52       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                             | 2-エトキシエタノール              | 48       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                             | 1-ブタノール                  | 36       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                             | ジエチレングリコールジメチルエーテル       | 33       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                             | ジエチレングリコールモノエチルエーテルアセテート | 26       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                             | エチレングリコールモノイソプロピルエーテル    | 23       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
| 溶<br>剤<br>3                 | 2-エトキシエタノール              | 22       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                             | 2-メトキシエタノール              | 21       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                             | プロピレングリコールモノプロピルエーテル     | 18       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                             | ジメチルアミノエタノール             | 17       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                             | ジメチルホルムアミド               | 29       | 0.4       | 0.4       | 0.4       | 0.4       | 0.4       | 0.4       | 0.4       | 0.4       | 0.4       | 0.4       |
|                             | NN-ジメチルホルムアミド            | 22       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                             | トリエチレングリコールジメチルエーテル      | 11       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                             | 3-メトキシ-1-ブタノール           | 11       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
| 溶<br>剤<br>3                 | エチレングリコールモノイソプロピルエーテル    | 10       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                             | γ-ブチラクトン                 | 10       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                             | ジエチレングリコールメチルエーテル        | 8        |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                             | 2-ブトキシエタノール              | 7        |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                             | エチレングリコールモノブチルエーテル       | 6        |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                             | ジエチレングリコールジエチルエーテル       | 5        |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                             | ジプロピレングリコールモノメチルエーテル     | 5        |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                             | 3-メトキシ-3-メチル-1-ブタノール     | 5        | 4.08      | 4.08      | 5.1       | 5.1       | 9.18      | 7.65      | 6.63      | 9.18      | 10.2      | 24.48     |
| 溶<br>剤<br>3                 | ジエチレングリコールモノエチルエーテル      | 1        |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                             | ジエチレングリコールモノメチルエーテル      | 1        |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                             | ジエチレングリコールモノイソプロピルエーテル   | 1        |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                             | エチレングリコール                | 1        |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                             | トリエチレングリコールモノメチルエーテル     | <1       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                             | ホリエチレングリコールモノメチルエーテル     | <1       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                             | ジエチレングリコールモノブチルエーテル      | <1       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                             | トリエチレングリコールモノブチルエーテル     | <1       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
| 溶<br>剤<br>3                 | ジエチレングリコールモノイソプロピルエーテル   | <1       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                             | トリプロピレングリコールモノメチルエーテル    | <1       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                             | グリセリン                    | <1       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                             | 2-アミノエタノール               | <1       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                             |                          |          | 100       | 100       | 100       | 100       | 100       | 100       | 100       | 100       | 100       | 100       |
|                             | 溶剤1                      |          | 20.00     | 22.00     | 22.00     | 18.00     | 10.00     | 13.00     | 15.00     | 22.00     | 22.00     | 22.00     |
|                             | 溶剤2                      |          | 72.00     | 70.00     | 68.00     | 72.00     | 72.00     | 72.00     | 72.00     | 60.00     | 58.00     | 30.00     |
|                             | 溶剤3                      |          | 8.00      | 8.00      | 10.00     | 10.00     | 18.00     | 15.00     | 13.00     | 18.00     | 20.00     | 48.00     |
| 評<br>価                      | 塗布安定性                    |          | B         | B         | B         | B         | B         | B         | B         | B         | B         | B         |
|                             | 塗膜乾燥性                    |          | A+        | A+        | A+        | A+        | A+        | A+        | A+        | A+        | A+        | A         |
|                             | 膜密着性                     |          | B         | B         | A         | A         | A         | A         | A         | A         | A         | A         |
|                             | フィン接合率                   |          | B         | B         | A         | A         | A         | A         | A         | A         | A         | A         |

[0128]

[表54]

| 成分(質量%)                   |                          | 比<br>蒸発量 | 比較例<br>31 | 比較例<br>32 | 比較例<br>33 | 比較例<br>34 | 比較例<br>35 | 比較例<br>36 | 比較例<br>37 | 比較例<br>28 | 比較例<br>39 | 比較例<br>40 |
|---------------------------|--------------------------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Si粉                       |                          | —        | —         | —         | —         | —         | —         | —         | —         | —         | —         | —         |
| Znフッ素(KZnF <sub>3</sub> ) |                          | —        | 44        | 44        | 44        | 44        | 44        | 44        | 44        | 44        | 44        | 44        |
| アクリル樹脂                    |                          | —        | 5         | 5         | 5         | 5         | 5         | 5         | 5         | 5         | 5         | 5         |
| 溶剤<br>1                   | 水                        | 71       | 2.5       | 2.5       | 2.5       | 2.5       | 2.5       | 1.53      | 2.5       | 1.53      |           |           |
|                           | エタノール                    | 198      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                           | 1-プロパノール                 | 226      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                           | 2-プロパノール                 | 239      | 8.72      | 7.7       | 2.6       | 3.62      | 0.05      |           | 0.05      |           |           |           |
|                           | 1,4-ジオキサン                | 241      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                           | tert-ブタノール               | 251      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                           | エチレングリコールジメチルエーテル        | 434      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                           | ジメチルエタノール                | 434      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
| 溶剤<br>2                   | アセトニトリル                  | 445      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                           | プロピレングリコールモノメチルエーテル      | 60       | 13.88     | 13.88     | 13.88     | 13.88     | 36.32     | 36.32     | 16.43     | 17.45     | 36.32     | 18.98     |
|                           | エチレングリコールモノメチルエーテル       | 52       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                           | 2-エトキシエタノール              | 48       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                           | 1-ブタノール                  | 36       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                           | ジエチレングリコールジメチルエーテル       | 33       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                           | ジエチレングリコールモノエチルエーテルアセテート | 26       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                           | エチレングリコールモノイソプロピルエーテル    | 23       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
| 溶剤<br>3                   | 2-エトキシエタノール              | 22       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                           | 2-メトキシエタノール              | 21       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                           | プロピレングリコールモノプロピルエーテル     | 18       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                           | ジメチルアセトナール               | 17       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                           | ジメチルアセトナール               | 29       | 0.4       | 0.4       | 0.4       | 0.4       | 0.4       | 0.4       | 0.4       | 0.4       | 0.4       | 0.4       |
|                           | NN-ジメチルホルムアミド            | 22       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                           | トリエチレングリコールジメチルエーテル      | 11       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                           | 3-メトキシ-1-ブタノール           | 11       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
| 溶剤<br>4                   | エチレングリコールモノイソプロピルエーテル    | 10       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                           | γ-ブチラクトン                 | 10       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                           | ジエチレングリコールメチルエーテル        | 8        |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                           | 2-ブトキシエタノール              | 7        |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                           | エチレングリコールモノブチルエーテル       | 6        |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                           | ジエチレングリコールジエチルエーテル       | 5        |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                           | ジプロピレングリコールモノメチルエーテル     | 5        |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                           | 3-メトキシ-3-メチル-1-ブタノール     | 5        | 25.5      | 26.52     | 31.62     | 30.6      | 11.73     | 12.75     | 31.62     | 31.62     | 14.28     | 31.62     |
| 溶剤<br>5                   | ジエチレングリコールモノエチルエーテル      | 1        |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                           | ジエチレングリコールモノメチルエーテル      | 1        |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                           | ジエチレングリコールモノイソプロピルエーテル   | 1        |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                           | エチレングリコール                | 1        |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                           | トリエチレングリコールモノメチルエーテル     | <1       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                           | ホリエチレングリコールモノメチルエーテル     | <1       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                           | ジエチレングリコールモノブチルエーテル      | <1       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                           | トリエチレングリコールモノブチルエーテル     | <1       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
| 溶剤<br>6                   | ジエチレングリコールモノイソプロピルエーテル   | <1       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                           | トリプロピレングリコールモノメチルエーテル    | <1       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                           | グリセリン                    | <1       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                           | 2-アミノエタノール               | <1       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                           |                          |          | 100       | 100       | 100       | 100       | 100       | 100       | 100       | 100       | 100       | 100       |
|                           | 溶剤1                      |          | 22.00     | 20.00     | 10.00     | 12.00     | 5.00      | 3.00      | 5.00      | 3.00      | 0.00      | 0.00      |
|                           | 溶剤2                      |          | 28.00     | 28.00     | 28.00     | 28.00     | 72.00     | 72.00     | 33.00     | 35.00     | 72.00     | 38.00     |
|                           | 溶剤3                      |          | 50.00     | 52.00     | 62.00     | 60.00     | 23.00     | 25.00     | 62.00     | 62.00     | 28.00     | 62.00     |
| 評価                        | 塗布安定性                    |          | B         | A         | A         | A         | B         | B         | A         | A         | B         | A         |
|                           | 塗膜乾燥性                    |          | B         | B         | B         | B         | A+        | A+        | A         | A         | A+        | A         |
|                           | 膜密着性                     |          | A         | A         | B         | B         | A         | A         | B         | B         | A         | B         |
|                           | フィン接合率                   |          | A         | A         | B         | B         | A         | A         | B         | B         | A         | B         |

[0129] 表1～表54は、各表に記載のように調整して得た実施例1～実施例504の塗膜の各試験結果と比較例1～40の試験結果を示す。

実施例1～実施例410は、溶剤1として水、エタノール、1-プロパノール、2-プロパノール、1,4-ジオキサン、tert-ブタノール、エ

チレングリコールジメチルエーテル、ジメトキシエタン、アセトニトリルのうち、1種または2種を選択した。実施例411～実施例492は溶剤1を含有していない塗膜組成とした。

[0130] 実施例1～実施例492は、溶剤2として、2-エトキシエタノール、ジエチレングリコールモノエチルエーテルアセテート、2-メトキシエチルアセテート、2-エトキシエチルアセテート、ジアセトンアルコール、エチレングリコールモノメチルエーテル、エチレングリコールモノイソプロピルエーテル、プロピレングリコールモノメチルエーテル、プロピレングリコールモノプロピルエーテル、ジエチレングリコールジメチルエーテル、1-ブタノール、ジメチルアミノエタノール、N，N-ジメチルホルムアミドのうち、1種または2種を選択した。

[0131] 実施例1～実施例492は、溶剤3として、ジプロピレングリコールモノメチルエーテル、2-ブトキシエタノール、3-メトキシ-3-メチル-1-ブタノール、トリエチレングリコールジメチルエーテル、エチレングリコールモノイソブチルエーテル、ジエチレングリコールモノエチルエーテル、γ-ブチラクトン、3-メトキシ-1-ブタノール、ジエチレングリコールモノメチルエーテル、トリエチレングリコールモノメチルエーテル、ポリエチレングリコールモノメチルエーテル、ジエチレングリコールモノイソプロピルエーテル、エチレングリコールモノブチルエーテル、ジエチレングリコールモノブチルエーテル、トリエチレングリコールモノブチルエーテル、ジエチレングリコールモノイソブチルエーテル、トリプロピレングリコールモノメチルエーテル、ジエチレングリコールメチルエチルエーテル、ジエチレングリコールジエチルエーテル、エチレングリコール、グリセリン、2-アミノエタノールのうち、1種または2種を選択した。

[0132] 表1～表5に示す実施例1～実施例41は、溶剤1：溶剤2：溶剤3の割合が20：70：10の場合の粉末ろう組成物であり、表5～表9に示す実施例42～実施例82は、溶剤1：溶剤2：溶剤3の割合が10：70：20の場合の粉末ろう組成物である。

表 9～表 13 に示す実施例 83～実施例 123 は、溶剤 1：溶剤 2：溶剤 3 の割合が 15：70：15 の場合の粉末ろう組成物であり、表 13～表 17 に示す実施例 124～実施例 164 は、溶剤 1：溶剤 2：溶剤 3 の割合が 20：60：20 の場合の粉末ろう組成物である。

[0133] 表 17～表 21 に示す実施例 165～実施例 205 は、溶剤 1：溶剤 2：溶剤 3 の割合が 20：50：30 の場合の粉末ろう組成物であり、表 21～表 25 に示す実施例 206～実施例 246 は、溶剤 1：溶剤 2：溶剤 3 の割合が 20：40：40 の場合の粉末ろう組成物である。

表 25～表 29 に示す実施例 247～実施例 287 は、溶剤 1：溶剤 2：溶剤 3 の割合が 20：30：50 の場合の粉末ろう組成物であり、表 29～表 33 に示す実施例 288～実施例 328 は、溶剤 1：溶剤 2：溶剤 3 の割合が 10：30：60 の場合の粉末ろう組成物である。

[0134] 表 33～表 37 に示す実施例 329～実施例 369 は、溶剤 1：溶剤 2：溶剤 3 の割合が 5：70：25 の場合の粉末ろう組成物であり、表 37～表 41 に示す実施例 370～実施例 410 は、溶剤 1：溶剤 2：溶剤 3 の割合が 5：35：60 の場合の粉末ろう組成物である。

表 42～表 46 に示す実施例 411～実施例 451 は、溶剤 1：溶剤 2：溶剤 3 の割合が 0：70：30 の場合の粉末ろう組成物であり、表 46～表 49 に示す実施例 452～実施例 492 は、溶剤 1：溶剤 2：溶剤 3 の割合が 0：40：60 の場合の粉末ろう組成物である。

[0135] 表 51 に示す比較例 1～比較例 10 は、溶剤 1 の含有量が 20 質量%を超える例か、溶剤 2 の含有量が 70 質量%を超える例か、溶剤 3 の含有量が 10 質量%より少ない粉末ろう組成物である。

表 52 に示す比較例 11～比較例 20 は、溶剤 2 の含有量が 30 質量%より少ない例か、溶剤 2 の含有量が 70 質量%を超える例か、溶剤 3 の含有量が 60 質量%を超える粉末ろう組成物である。

[0136] 表 1～表 49 に記載の実施例 1～実施例 492 が示すように、溶剤 1～3 のそれぞれの割合を、溶剤 1：溶剤 2：溶剤 3 = 0～20%：30～70%

: 10～60%の範囲とした粉末ろう組成物であるならば、 $(W_2 - W_1) / A$  [g/m<sup>2</sup>]の式により算出した乾燥塗布重量Dの値がn数=5個の場合の平均値で±1.0 g/m<sup>2</sup>の範囲内に収まって評価「A」となっており、塗布安定性に優れることが分かった。

[0137] 表1～表17に記載の実施例1～実施例164が示すように、溶剤1～3のそれぞれの割合を、溶剤1：溶剤2：溶剤3＝10～20%：60～70%：10～20%の範囲とした粉末ろう組成物であるならば、塗膜乾燥性評価において「A+」の評価であり、特に優れた塗膜乾燥性を得ることができた。

[0138] 同様に、表33～表37に記載の実施例329～369が示すように、溶剤1：溶剤2：溶剤3＝5%：70%：25%の範囲とした粉末ろう組成物であるならば、塗膜乾燥性評価において「A+」の評価であり、特に優れた塗膜乾燥性を得ることができた。

このことから、塗膜乾燥性については、溶剤1：溶剤2：溶剤3＝5～20%：60～70%：10～25%の範囲とした粉末ろう組成物であるならば、特に優れた塗膜乾燥性を得ることができると分かった。

[0139] 表1～表49に記載の実施例1～実施例492が示すように、溶剤1～3のそれぞれの割合を、溶剤1：溶剤2：溶剤3＝0～20%：30～70%：10～60%の範囲とした粉末ろう組成物であるならば、塗膜密着性に優れ、フィン接合率の高いろう付けが可能であることも分かった。

[0140] これらの実施例に対し、表51、表52に示す比較例1～20が示すように、溶剤1の含有量について20質量%を超える（比較例2、3、8～10、11）と、塗膜の乾燥速度が速くなりすぎるため、塗布工程中において塗料の粘度が上昇し、塗布量のバラツキが大きくなることにより、塗布安定性が悪化することが分かった。

溶剤2の含有量について70質量%を超える（比較例1、4～7、15、16、19）と、乾燥速度が速くなりすぎるため、塗布工程中での塗料の粘度が上昇し、塗布量のバラツキが大きくなり、塗布安定性が悪化するか、塗

布安定性の悪化に加えて塗膜密着性も低下することが分かった。また、溶剤 2 の含有量について、30 質量%未満（比較例 11～14）とすると塗膜乾燥性が悪化することから、十分に塗膜が乾燥されなくなり、塗膜密着性も低下することが分かった。

[0141] 溶剤 3 の含有量について、10 質量%未満とする（比較例 1、2）と膜表面で被膜を形成し、膜内部からの乾燥が妨げられることにより塗膜密着性が悪化することが分かった。比較例 1、2 はフィン接合率も悪化している。溶剤 3 の含有量について、60 質量%を超える（比較例 13、17、18、20）と乾燥速度が遅くなる結果、十分に膜が乾燥されないことにより、塗膜密着性が悪化することが分かった。比較例 13、14、17、18、20 はフィン接合率も悪化した。

以上の説明から、溶剤の配合については、溶剤 1 : 溶剤 2 : 溶剤 3 = 0 ~ 20 % : 30 ~ 70 % : 10 ~ 60 % の範囲とすることにより、塗膜の塗布安定性に優れ、塗膜乾燥性に優れ、塗膜密着性に優れることが明らかとなった。

[0142] また、表 50 に示す実施例 493～504 は、Si 粉末の代わりのろう材としてブレージングシートのろう材層を用い、ろう付け用フラックス組成物について塗布安定性、塗膜乾燥性、膜密着性を評価した結果を示す。また、これらのろう付け用フラックス組成物に加えブレージングシートのろう材層を適用してろう付けした場合のフィン接合率について評価した結果を示す。

表 50 に示す実施例 493～504 の試料について溶剤 1 + 溶剤 2 + 溶剤 3 の配合量は、表 1～表 49 に示す試料のいずれかの配合量と同様に設定しているが、いずれの試料においても塗布安定性、塗膜乾燥性、膜密着性に優れていた。

[0143] これらの試料に対し、表 53、54 に示す比較例 21～40 の試料は、溶剤 1 : 溶剤 2 : 溶剤 3 = 0 ~ 20 % : 30 ~ 70 % : 10 ~ 60 % の範囲から、溶剤 1、溶剤 2、溶剤 3 のいずれかが外れた試料である。

比較例 21～40 の試料は、塗布安定性、塗膜乾燥性、膜密着性、フィン

接合率のいずれかにおいて評価が悪化した。

以上のことから、ろう付け用フラックス組成物について塗布安定性、塗膜乾燥性、膜密着性を良好とし、ろう材と組み合わせて良好なフィン接合率を得るためには、溶剤１：溶剤２：溶剤３＝０～２０％：３０～７０％：１０～６０％の範囲とすることが重要であることがわかった。

### 産業上の利用可能性

[0144] 本発明の粉末ろう組成物、熱交換器用アルミニウム合金部材およびそれを備えた熱交換器は、空調設備の室内機、室外機などの熱交換器あるいは自動車用熱交換器などに広く用いることができる。

### 符号の説明

- [0145]
- １ 扁平管（チューブ：アルミニウム合金部材）
    - １ a 冷媒通路
    - １ b 隔壁
  - ２ 塗膜
  - ３ フィン
    - ３ a 折曲部
    - ３ b 上部
  - ４ フィレット
  - ５ 塗布乾燥設備
  - ６ 巻出口ローラー
  - ７ コーター
  - ８ 乾燥炉
  - ９ 巻取ローラー
  - １００ 熱交換器
  - １１、１２ ヘッダーパイプ
  - １３ 扁平管（チューブ：アルミニウム合金部材）
    - １３ A 上面
    - １３ B 下面

- 1 3 C 冷媒通路
- 1 3 E Zn 溶融拡散層
- 1 4 フィン
- 1 6 スリット
- 1 7 塗膜
- 1 8 第 1 のフィレット
- 1 9 第 2 のフィレット
- 3 0 塗布乾燥設備
- 3 1 乾燥炉

## 請求の範囲

[請求項1] フッ化物系フラックスと樹脂と溶剤を含むろう付け用フラックス組成物であって、

前記樹脂が、ポリメタクリル酸、ポリアクリル酸、ポリメタクリル酸エステル、ポリアクリル酸エステルのいずれか1種又は2種以上を含む高分子材料を含み、且つ、前記溶剤が水、または水溶性を有する有機溶剤であって、

酢酸ブチルの蒸発量に対する溶剤aの蒸発量の比を溶剤aの比蒸発量 $Q_a$ と定義した場合、

以下の(1)式より求められる比蒸発量 $Q_a$ について、 $Q_a > 60$ の溶剤を溶剤1と定義し、 $60 \geq Q_a > 10$ の溶剤を溶剤2と定義し、 $Q_a \leq 10$ の溶剤を溶剤3と定義し、ろう付け用フラックス組成物中の全溶剤100%とした場合に、溶剤1～3のそれぞれの配合質量割合が、溶剤1：溶剤2：溶剤3＝0～20%：30～70%：10～60%であることを特徴とするろう付け用フラックス組成物。

[数1]

$$Q_a = (P_a \times \sqrt{M_a}) / (P_{\text{酢酸ブチル}} \times \sqrt{M_{\text{酢酸ブチル}}}) \times 100$$

ただし、(1)式において、 $Q_a$ ：溶剤aの比蒸発量、 $P_a$ ：溶剤aの飽和蒸気圧(20℃)、 $M_a$ ：溶剤aの分子量、 $P_{\text{酢酸ブチル}}$ ：酢酸ブチルの飽和蒸気圧(20℃)、 $M_{\text{酢酸ブチル}}$ ：酢酸ブチルの分子量を意味する。

[請求項2] 前記溶剤1～3が、極性非プロトン性溶媒と極性プロトン性溶媒の少なくとも一方からなる水溶液を有する有機溶剤であることを特徴とする請求項1に記載のろう付け用フラックス組成物。

[請求項3] 前記溶剤1～3が、水、エーテル類、エステル類、アルコール類、多価アルコール類、グリコールエーテル類、エステル系グリコールエーテル類、一級アミン類、アミド類、アセトニトリルからなる溶剤群

のいずれかであることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載のろう付け用フラックス組成物。

[請求項4] 前記溶剤 1 が、水、エタノール、1-プロパノール、2-プロパノール、エチレングリコールジメチルエーテル、ジメトキシエタン、1,4-ジオキサン、tert-ブタノール、アセトニトリルからなる群より選ばれた 1 又は 2 種以上の溶剤であることを特徴とする請求項 1 に記載のろう付け用フラックス組成物。

[請求項5] 前記溶剤 2 が、2-エトキシエタノール、ジエチレングリコールモノエチルエーテルアセテート、2-メトキシエチルアセテート、2-エトキシエチルアセテート、ジアセトンアルコール、エチレングリコールモノメチルエーテル、エチレングリコールモノイソプロピルエーテル、プロピレングリコールモノメチルエーテル、プロピレングリコールモノプロピルエーテル、ジエチレングリコールジメチルエーテル、1-ブタノール、ジメチルアミノエタノール、N,N-ジメチルホルムアミドからなる群より選ばれた 1 又は 2 種以上の溶剤であることを特徴とする請求項 1 または請求項 4 に記載のろう付け用フラックス組成物。

[請求項6] 前記溶剤 3 が、ジプロピレングリコールモノメチルエーテル、2-ブトキシエタノール、3-メトキシ-3-メチル-1-ブタノール、トリエチレングリコールジメチルエーテル、エチレングリコールモノイソブチルエーテル、ジエチレングリコールモノエチルエーテル、γ-ブチラクトン、3-メトキシ-1-ブタノール、ジエチレングリコールモノメチルエーテル、トリエチレングリコールモノメチルエーテル、ポリエチレングリコールモノメチルエーテル、ジエチレングリコールモノイソプロピルエーテル、エチレングリコールモノブチルエーテル、ジエチレングリコールモノブチルエーテル、トリエチレングリコールモノブチルエーテル、ジエチレングリコールモノイソブチルエーテル、トリプロピレングリコールモノメチルエーテル、ジエチレ

ングリコールメチルエチルエーテル、ジエチレングリコールジエチルエーテル、エチレングリコール、グリセリン、2-アミノエタノールからなる群より選ばれた1又は2種以上の溶剤であることを特徴とする請求項1、請求項4または請求項5に記載のろう付け用フラックス組成物。

[請求項7] S i 粉末とフッ化物系フラックスと樹脂と溶剤を含む粉末ろう組成物であって、

前記樹脂が、ポリメタクリル酸、ポリアクリル酸、ポリメタクリル酸エステル、ポリアクリル酸エステルのいずれか1種又は2種以上を含む高分子材料であり、前記溶剤が水、または水溶性を有する有機溶剤であって、

酢酸ブチルの蒸発量に対する溶剤aの蒸発量の比を溶剤aの比蒸発量 $Q_a$ と定義した場合、

以下の(1)式より求められる比蒸発量 $Q_a$ について、 $Q_a > 60$ の溶剤を溶剤1と定義し、 $60 \geq Q_a > 10$ の溶剤を溶剤2と定義し、 $Q_a \leq 10$ の溶剤を溶剤3と定義し、粉末ろう組成物中の全溶剤100%とした場合に、溶剤1～3のそれぞれの配合質量割合が、溶剤1：溶剤2：溶剤3 = 0～20%：30～70%：10～60%であることを特徴とする粉末ろう組成物。

[数2]

$$Q_a = (P_a \times \sqrt{M_a}) / (P_{\text{酢酸ブチル}} \times \sqrt{M_{\text{酢酸ブチル}}}) \times 100$$

ただし、(1)式において、 $Q_a$ ：溶剤aの比蒸発量、 $P_a$ ：溶剤aの飽和蒸気圧(20℃)、 $M_a$ ：溶剤aの分子量、 $P_{\text{酢酸ブチル}}$ ：酢酸ブチルの飽和蒸気圧(20℃)、 $M_{\text{酢酸ブチル}}$ ：酢酸ブチルの分子量を意味する。

[請求項8] 前記溶剤1～3が、極性非プロトン性溶媒と極性プロトン性溶媒の少なくとも一方からなる水溶液を有する有機溶剤であることを特徴と

する請求項7に記載の粉末ろう組成物。

[請求項9] 前記溶剤1～3が、水、エーテル類、エステル類、アルコール類、多価アルコール類、グリコールエーテル類、エステル系グリコールエーテル類、一級アミン類、アミド類、アセトニトリルからなる溶剤群のいずれかであることを特徴とする請求項7または請求項8に記載の粉末ろう組成物。

[請求項10] 前記溶剤1が、水、エタノール、1-プロパノール、2-プロパノール、エチレングリコールジメチルエーテル、ジメトキシエタン、1,4-ジオキサン、tert-ブタノール、アセトニトリルからなる群より選ばれた1又は2種以上の溶剤であることを特徴とする請求項7に記載の粉末ろう組成物。

[請求項11] 前記溶剤2が、2-エトキシエタノール、ジエチレングリコールモノエチルエーテルアセテート、2-メトキシエチルアセテート、2-エトキシエチルアセテート、ジアセトンアルコール、エチレングリコールモノメチルエーテル、エチレングリコールモノイソプロピルエーテル、プロピレングリコールモノメチルエーテル、プロピレングリコールモノプロピルエーテル、ジエチレングリコールジメチルエーテル、1-ブタノール、ジメチルアミノエタノール、N,N-ジメチルホルムアミドからなる群より選ばれた1又は2種以上の溶剤であることを特徴とする請求項7または請求項10に記載の粉末ろう組成物。

[請求項12] 前記溶剤3が、ジプロピレングリコールモノメチルエーテル、2-ブトキシエタノール、3-メトキシ-3-メチル-1-ブタノール、トリエチレングリコールジメチルエーテル、エチレングリコールモノイソブチルエーテル、ジエチレングリコールモノエチルエーテル、γ-ブチラクトン、3-メトキシ-1-ブタノール、ジエチレングリコールモノメチルエーテル、トリエチレングリコールモノメチルエーテル、ポリエチレングリコールモノメチルエーテル、ジエチレングリコールモノイソプロピルエーテル、エチレングリコールモノブチルエ

ーテル、ジエチレングリコールモノブチルエーテル、トリエチレングリコールモノブチルエーテル、ジエチレングリコールモノイソブチルエーテル、トリプロピレングリコールモノメチルエーテル、ジエチレングリコールメチルエチルエーテル、ジエチレングリコールジエチルエーテル、エチレングリコール、グリセリン、2-アミノエタノールからなる群より選ばれた1又は2種以上の溶剤であることを特徴とする請求項7、請求項10または請求項11に記載の粉末ろう組成物。

[請求項13] 請求項7～請求項12のいずれか一項に記載の粉末ろう組成物からなる塗膜が表面に形成されたことを特徴とするアルミニウム合金部材。

[請求項14] アルミニウム合金からなるヘッダーパイプと扁平管とフィンを備え、これらヘッダーパイプと扁平管とフィンを含むアルミニウム合金部材のいずれかが請求項7～請求項12の何れかに記載の粉末ろう組成物の熔融凝固物であるフィレットにより接合されたことを特徴とする熱交換器。

[請求項15] 粉末ろう組成物からなる塗膜が表面に形成されたアルミニウム合金部材の製造方法であって、

請求項7記載の粉末ろう組成物をアルミニウム合金からなるアルミニウム合金部材の全表面又は表面の一部に塗布する工程と、

前記アルミニウム合金部材に塗布された前記粉末ろう組成物を乾燥する工程とを備えることを特徴とするアルミニウム合金部材の製造方法。

[請求項16] 前記アルミニウム合金部材が、アルミニウム合金からなるヘッダーパイプ又は扁平管である請求項15記載のアルミニウム合金部材の製造方法。

[請求項17] アルミニウム合金からなるヘッダーパイプと扁平管とフィンとを備える熱交換器の製造方法であって、

請求項7記載の粉末ろう組成物をアルミニウム合金からなるヘッダ

ーパイプ又は扁平管の全表面又は表面の一部に塗布する工程と、

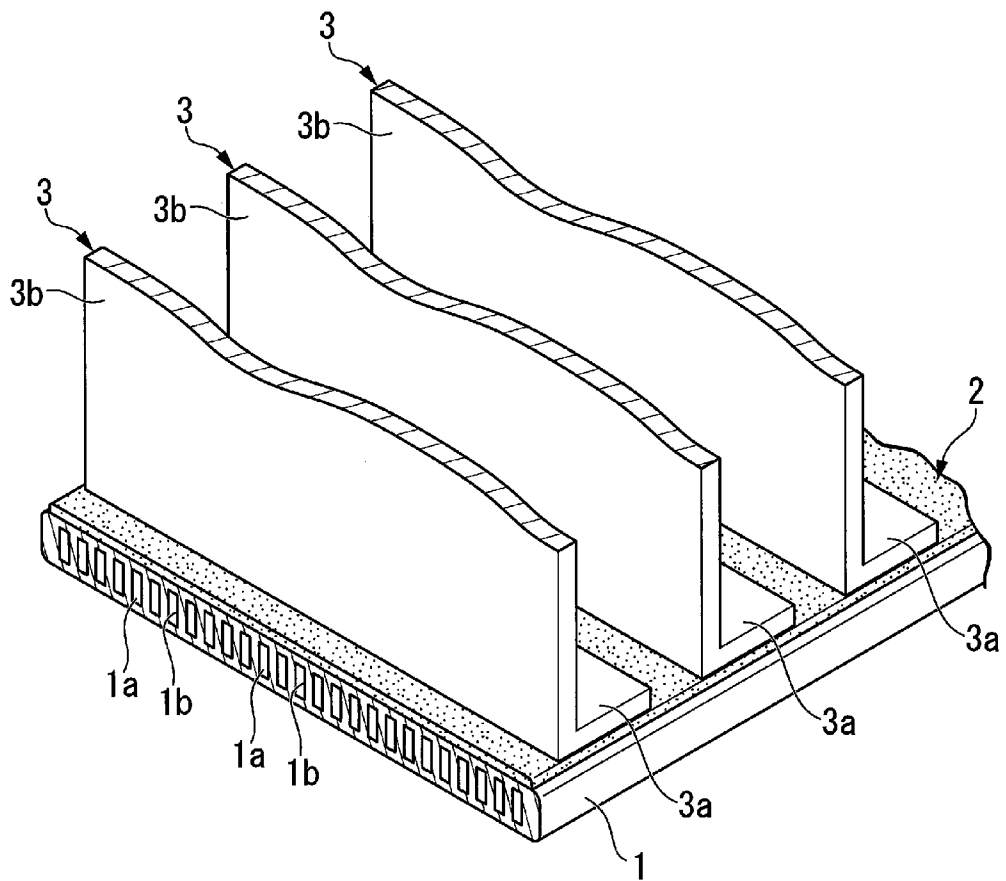
前記ヘッダーパイプ又は前記扁平管に塗布された前記粉末ろう組成物を乾燥する工程と、

前記ヘッダーパイプと、前記扁平管と、前記フィンとを備える熱交換器組立体を組み立てる工程と、

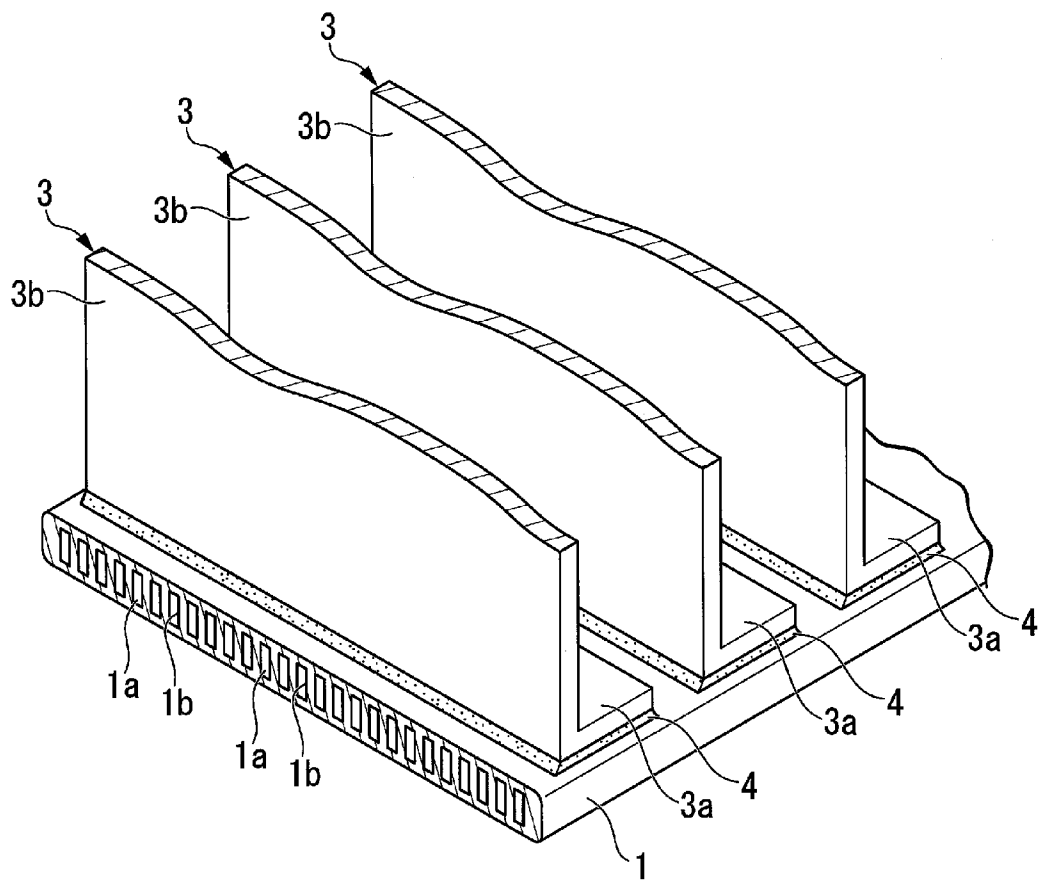
前記組立体を加熱ろう付することにより、前記ヘッダーパイプと前記扁平管又は前記扁平管と前記フィンを接合する工程とを備え、

前記ヘッダーパイプと前記扁平管又は前記扁平管と前記フィンは、前記粉末ろう組成物の溶融凝固物であるフィレットにより接合されていることを特徴とする熱交換器の製造方法。

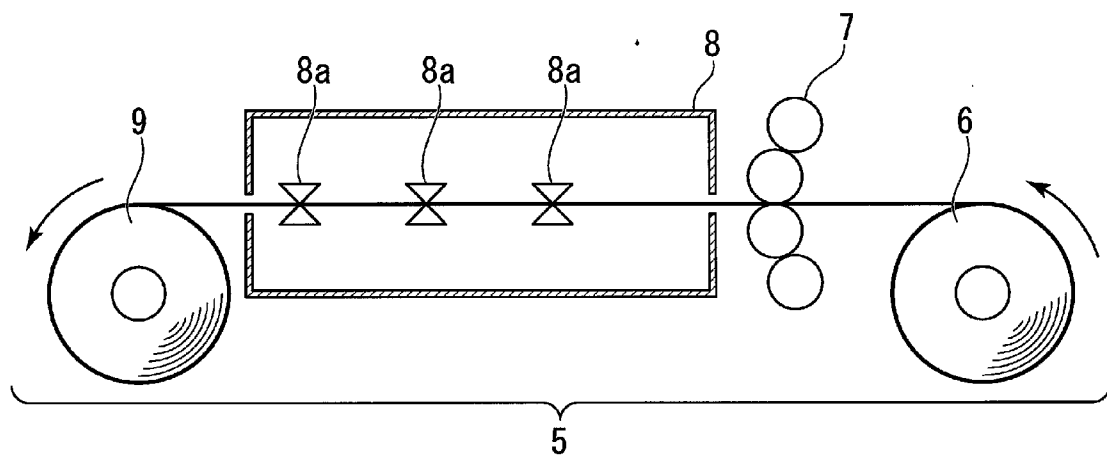
[図1]



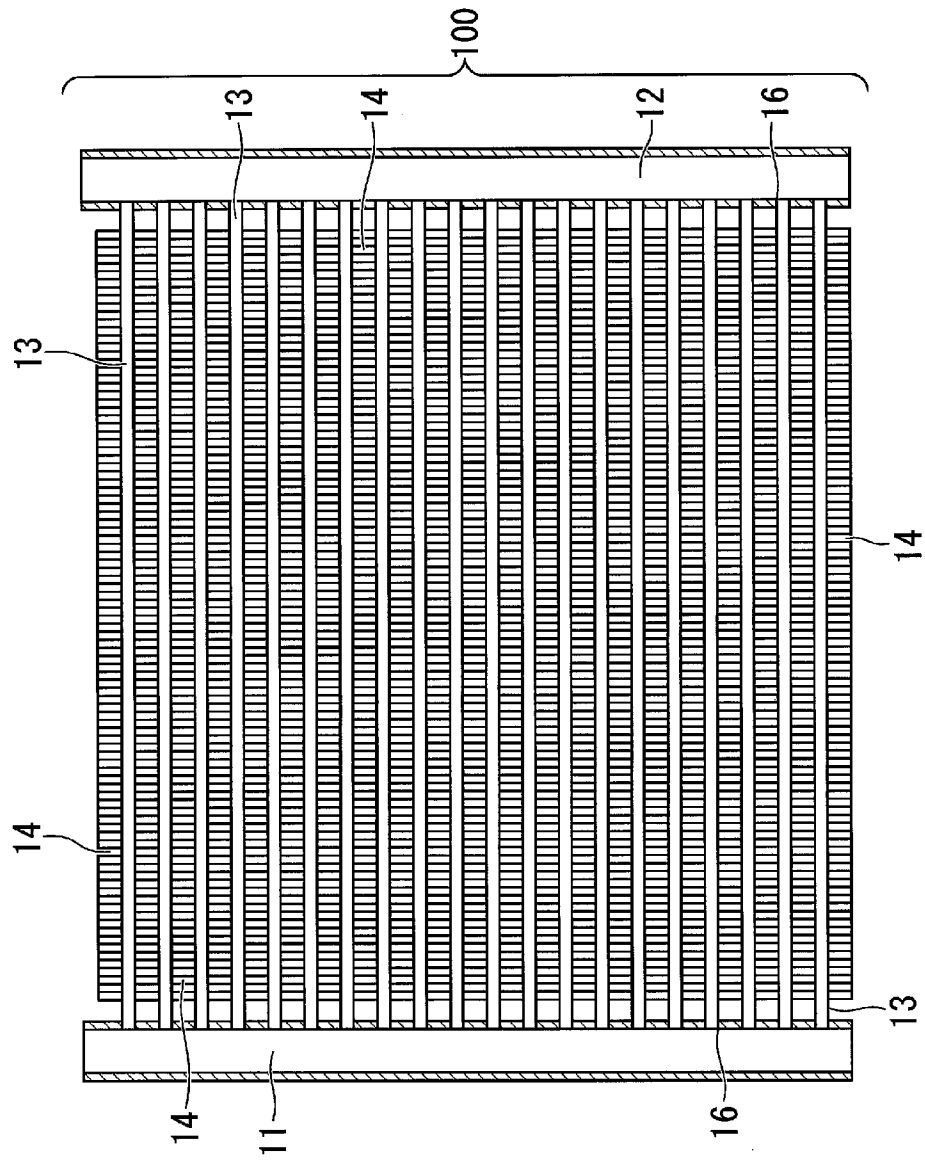
[図2]



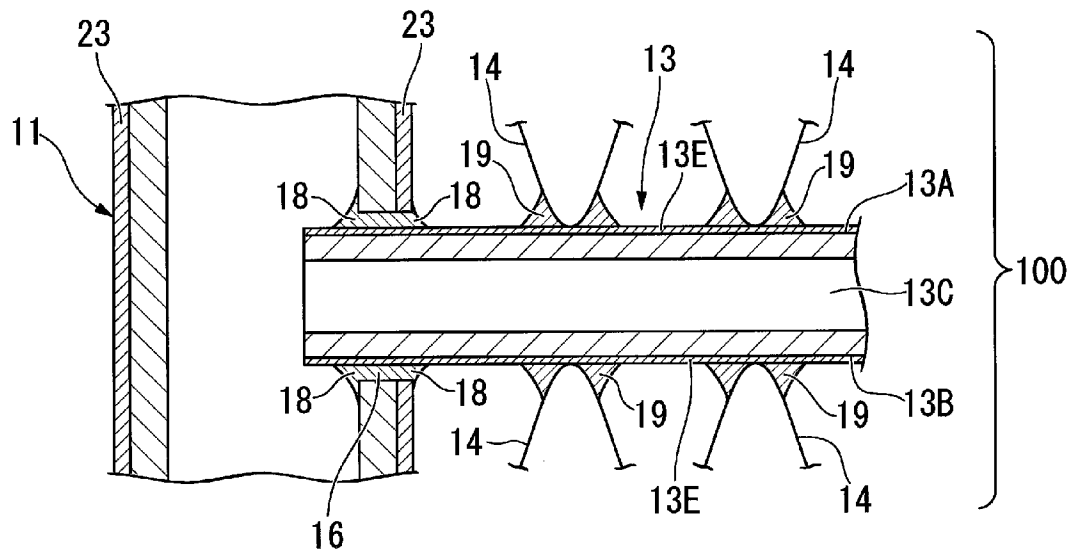
[図3]



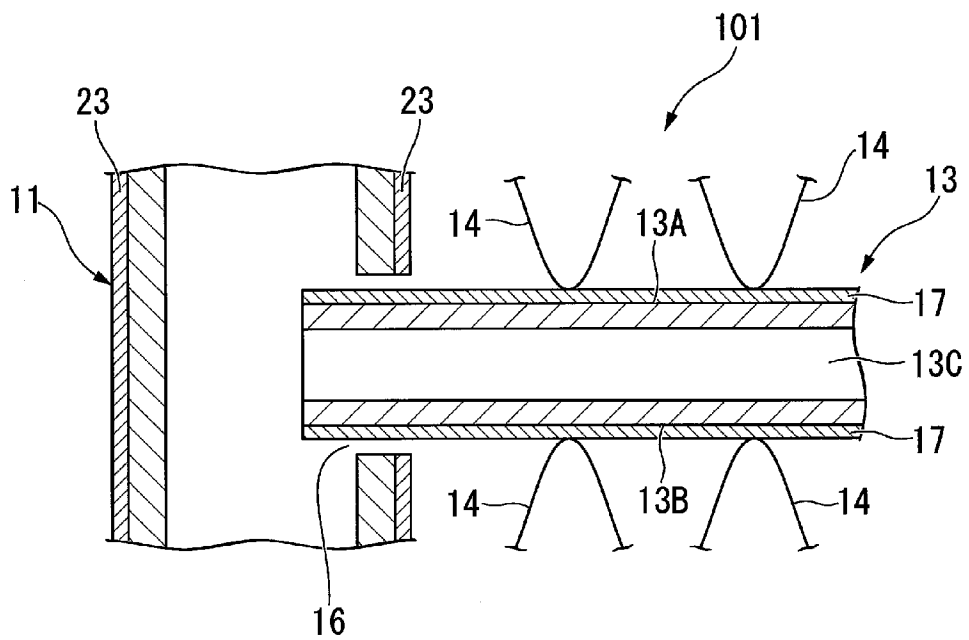
[図4]



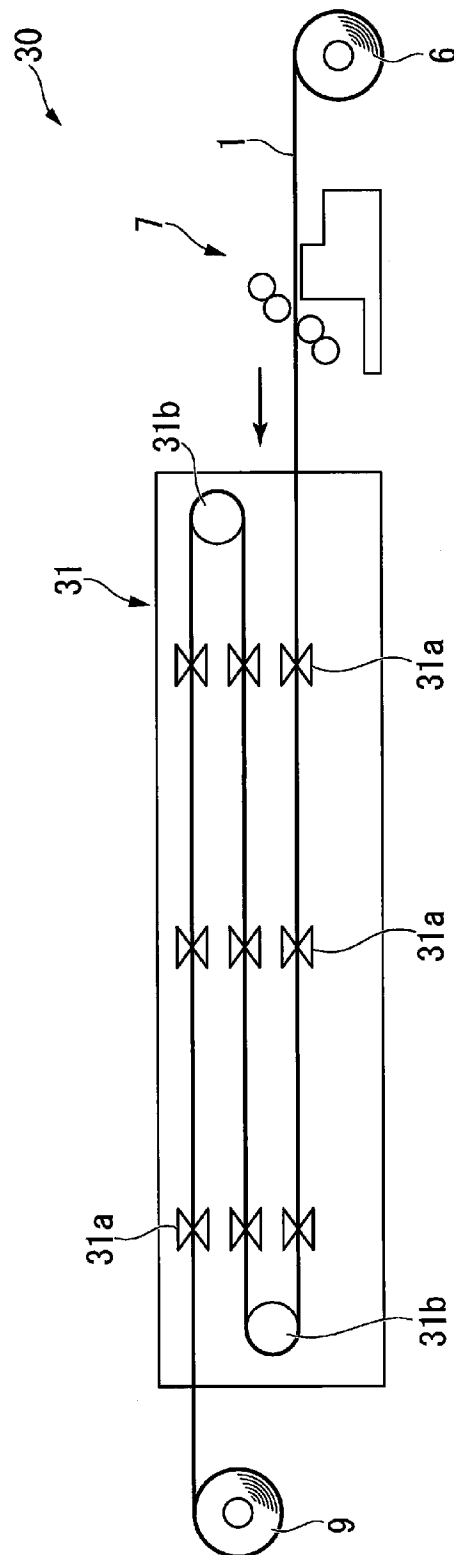
[図5]



[図6]



[図7]



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/028998

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. B23K35/363 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl. B23K35/363

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

|                                                          |           |
|----------------------------------------------------------|-----------|
| Published examined utility model applications of Japan   | 1922-1996 |
| Published unexamined utility model applications of Japan | 1971-2019 |
| Registered utility model specifications of Japan         | 1996-2019 |
| Published registered utility model applications of Japan | 1994-2019 |

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                            | Relevant to claim No. |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| A         | WO 2017/006580 A1 (HARIMA CHEMICALS, INC.) 12 January 2017, entire text & US 2018/0193962 A1 & CN 107735214 A | 1-17                  |
| A         | JP 2014-100737 A (TAMURA CORPORATION) 05 June 2014, entire text (Family: none)                                | 1-17                  |
| A         | JP 2019-42805 A (TAMURA CORPORATION) 22 March 2019, entire text & US 2019/0061070 A1 & CN 109420861 A         | 1-17                  |

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"I" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
02 October 2019 (02.10.2019)

Date of mailing of the international search report  
15 October 2019 (15.10.2019)

Name and mailing address of the ISA/  
Japan Patent Office  
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,  
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2019/028998

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages          | Relevant to claim No. |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| A         | JP 8-246086 A (MITSUBISHI ALUMINUM CO., LTD.) 24 September 1996, entire text (Family: none) | 1-17                  |
| A         | JP 2002-144078 A (MITSUBISHI ALUMINUM CO., LTD.) 21 May 2002, entire text (Family: none)    | 1-17                  |
| A         | JP 9-29487 A (MITSUBISHI ALUMINUM CO., LTD.) 04 February 1997, entire text (Family: none)   | 1-17                  |
| E, X      | JP 2019-122970 A (MITSUBISHI MATERIALS CORP.) 25 July 2019, examples (Family: none)         | 1-17                  |

## A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. B23K35/363(2006.01)i

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. B23K35/363

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

|             |            |
|-------------|------------|
| 日本国実用新案公報   | 1922-1996年 |
| 日本国公開実用新案公報 | 1971-2019年 |
| 日本国実用新案登録公報 | 1996-2019年 |
| 日本国登録実用新案公報 | 1994-2019年 |

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

## C. 関連すると認められる文献

| 引用文献の<br>カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示                                                | 関連する<br>請求項の番号 |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| A               | WO 2017/006580 A1（ハリマ化成株式会社）2017.01.12, 全文 & US 2018/0193962 A1 & CN 107735214 A | 1-17           |
| A               | JP 2014-100737 A（株式会社タムラ製作所）2014.06.05, 全文（ファミリーなし）                              | 1-17           |
| A               | JP 2019-42805 A（株式会社タムラ製作所）2019.03.22, 全文 & US 2019/0061070 A1 & CN 109420861 A  | 1-17           |

☑ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）  
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

02.10.2019

国際調査報告の発送日

15.10.2019

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/J P）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

結城 佐織

4 K

3132

電話番号 03-3581-1101 内線 3435

| C (続き) . 関連すると認められる文献 |                                                            |                |
|-----------------------|------------------------------------------------------------|----------------|
| 引用文献の<br>カテゴリー*       | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示                          | 関連する<br>請求項の番号 |
| A                     | JP 8-246086 A (三菱アルミニウム株式会社) 1996. 09. 24, 全文 (ファミリーなし)    | 1-17           |
| A                     | JP 2002-144078 A (三菱アルミニウム株式会社) 2002. 05. 21, 全文 (ファミリーなし) | 1-17           |
| A                     | JP 9-29487 A (三菱アルミニウム株式会社) 1997. 02. 04, 全文 (ファミリーなし)     | 1-17           |
| E, X                  | JP 2019-122970 A (三菱マテリアル株式会社) 2019. 07. 25, 実施例 (ファミリーなし) | 1-17           |