

(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
2020年10月29日(29.10.2020)



(10) 国際公開番号

WO 2020/218539 A1

- (51) 国際特許分類:
B05D 1/32 (2006.01) *C09D 175/06* (2006.01)
B05D 7/24 (2006.01) *C09D 175/08* (2006.01)
C09D 175/04 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2020/017771
- (22) 国際出願日: 2020年4月24日(24.04.2020)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2019-086533 2019年4月26日(26.04.2019) JP
- (71) 出願人: 日本ペイント・オートモーティブコーティングス株式会社 (NIPPON PAINT AUTOMOTIVE COATINGS CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5731153 大阪府枚方市招提大谷2丁目14番1号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 川合 貴史 (KAWAI, Takashi); 〒5731153 大阪府枚方市招提大谷2丁目14番1号 日本ペイント・オートモーティブコーティングス株式会社内 Osaka (JP).
- (74) 代理人: 山尾 憲人, 外 (YAMAOKI, Norihito et al.); 〒5300017 大阪府大阪市北区角田町8番1号 梅田阪急ビルオフィスタワー 青山特許事務所 Osaka (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, 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, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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))

(54) Title: TWO-PACK TYPE COATING COMPOSITION

(54) 発明の名称: 2液型コーティング組成物

(57) Abstract: The present invention provides a coating composition which is suitable for use in a coating method that is different from conventional spray coating. A two-pack type coating composition which is composed of a base material containing a hydroxyl group-containing component and a curing catalyst (C), and a curing agent containing an isocyanate compound (B), wherein: the hydroxyl group-containing component contains a polyol (A); the polyol (A) has a hydroxyl value of from 200 mgKOH/g to 1,900 mgKOH/g (inclusive); the content of the curing catalyst (C) is within the range of from 0.05 part by mass to 3 parts by mass (inclusive) relative to 100 parts by mass of the hydroxyl group-containing component; and the amount of an organic solvent contained in the two-pack type coating composition is 5 parts by mass or less relative to 100 parts by mass of the two-pack type coating composition.

(57) 要約: 従来のスプレー塗装とは異なる塗装方法においても好適に用いることができるコーティング組成物を提供すること。水酸基含有成分および硬化触媒(C)を含む主剤、および、イソシアネート化合物(B)を含む硬化剤、からなる、2液型コーティング組成物であって、水酸基含有成分はポリオール(A)を含み、ポリオール(A)の水酸基価は200mgKOH/g以上1900mgKOH/g以下であり、硬化触媒(C)の含有量は水酸基含有成分100質量部に対して0.05質量部以上3質量部以下の範囲内であり、2液型コーティング組成物中に含まれる有機溶媒の量は2液型コーティング組成物100質量部に対して5質量部以下である、2液型コーティング組成物。



WO 2020/218539 A1

明 細 書

発明の名称： 2液型コーティング組成物

技術分野

[0001] 本発明は、2液型コーティング組成物に関する。

背景技術

[0002] 工業製品などの物品は、種々の機能を有する塗膜を有することが多い。例えば自動車車体を構成する部品などの被塗物の表面には、種々の役割を持つ複数の塗膜を順次形成して、被塗物を保護すると同時に美しい外観および優れた意匠が付与される。このような被塗物の塗装において、特に表面側に設けられる塗膜は、塗装物の外観および意匠を大きく左右する。そのため、このような塗膜においては、良好な塗膜外観を有していることが強く求められる。

[0003] 被塗物の塗装に用いられる塗料組成物として、例えば、常温硬化性塗料組成物、熱硬化性塗料組成物などが広く用いられている。しかしながら、例えば常温硬化性塗料組成物は、塗膜が乾燥するまでに数時間～数日の長時間を要するため、塗膜の形成における生産効率が低いという課題がある。

[0004] これに対して熱硬化性塗料組成物は、塗膜硬化において加熱工程を経るため、常温硬化性塗料組成物と比較して、塗膜の形成における生産効率は改善されている。しかしながら熱硬化工程は、被塗物に対して塗料組成物を塗装し塗膜を形成した後、被塗物および塗膜を加熱することによって塗膜を硬化させる。そのため、耐熱性が低い被塗物においては、加熱工程において変形するおそれがあるという技術的課題がある。

[0005] 上記のような加熱工程において変形するおそれがある被塗物に対して塗膜を形成する場合において、多液反応型塗料組成物（例えば2液反応型塗料組成物など）を用いる塗膜形成方法が挙げられる。例えば2液反応型塗料組成物は一般に、互いに反応性を有する2種の剤（主剤および硬化剤）から構成され、これらの剤を混合することによって、互いに化学反応が生じ、硬化反

応が進むこととなる。このような反応型塗料組成物においては、混合により化学反応が生じることから、被塗物および塗膜を高温加熱する必要がないなどの利点がある。

[0006] ところで、塗料組成物を用いた塗膜形成においては一般に、有機溶媒および／または水性溶媒などの溶媒を含む塗料組成物をスプレー塗装することが行われている。一方で、スプレー塗装においては、例えば有機溶媒などの溶媒の大气放出に対して制限があるなどの技術的課題がある。そのため、スプレー塗装に代わる塗装方法の開発もまた求められている。

[0007] 例えばWO2010/113847号明細書（特許文献1）には、型内塗装品の製造方法において押圧を行うことが記載されている（請求項2、6など）。

先行技術文献

特許文献

[0008] 特許文献1：WO2010/113847号明細書

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0009] 特許文献1には、型内塗装品の製造方法において押圧を行うことが記載されている。一方で特許文献1は、例えば上記塗装において好適に用いることができる塗料組成物については詳述されていない。本発明の目的は、従来のスプレー塗装とは異なる塗装方法において好適に用いることができるコーティング組成物を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0010] 上記課題を解決するため、本発明は下記態様を提供する。

[1]

水酸基含有成分および硬化触媒（C）を含む主剤、および、イソシアネート化合物（B）を含む硬化剤、
からなる、2液型コーティング組成物であって、

上記水酸基含有成分は、ポリオール（A）を含み、

上記ポリオール（A）の水酸基価は、 200 mg KOH/g 以上 1900 mg KOH/g 以下であり、

上記硬化触媒（C）の含有量は、上記水酸基含有成分 100 質量部に対して 0.05 質量部以上 3 質量部以下であり、

上記2液型コーティング組成物中に含まれる有機溶媒の量は、2液型コーティング組成物 100 質量部に対して 5 質量部以下である、
2液型コーティング組成物。

[2]

上記ポリオール（A）は、ポリエステルポリオール、ポリエーテルポリオールおよびポリカーボネートポリオールからなる群から選択される1種またはそれ以上である、上記2液型コーティング組成物。

[3]

上記水酸基含有成分の水酸基当量および上記イソシアネート化合物（B）のイソシアネート基当量の比率が、 $\text{NCO当量}/\text{OH当量} = 0.5/1$ 以上 $2.0/1$ 以下である、上記2液型コーティング組成物。

[4]

上記硬化触媒（C）は、Bi、Zn、Al、ZrおよびSnからなる群から選択される金属元素を含む有機金属触媒を1種またはそれ以上含む、上記2液型コーティング組成物。

[5]

オープンプレスコーティング用である、上記2液型コーティング組成物。

発明の効果

[0011] 上記2液型コーティング組成物は、主剤および硬化剤より構成され、そして上記主剤は、特定のポリオール（A）を含む水酸基含有成分、および、硬化触媒（C）を含む。そしてこれらの特定成分が含まれることによって、オープンプレスコーティングによるコーティング層形成方法などの、従来のスプレー塗装とは異なる塗装方法において好適に用いることができる利点があ

る。

発明を実施するための形態

[0012] 上記コーティング組成物は、水酸基含有成分および硬化触媒（C）を含む主剤、および、イソシアネート化合物（B）を含む硬化剤、からなる、2液型コーティング組成物である。そして上記水酸基含有成分はポリオール（A）を含む。以下、各成分について詳述する。

[0013] ポリオール（A）

上記主剤に含まれる水酸基含有成分は、水酸基を2またはそれ以上有するポリオール（A）を含む。上記ポリオール（A）は、水酸基価が200mg KOH/g以上1900mg KOH/g以下である。上記ポリオール（A）の水酸基価が上記範囲内であることによって、主剤および硬化剤を混合した際に、ポリオール（A）を含む水酸基含有成分とイソシアネート化合物（B）との反応が高速で進行することとなる。このため、硬化反応時にある程度の反応熱が生じる。これにより、特に樹脂基材に対する2液型コーティング組成物の密着性が向上する利点がある。そのため、例えば、金型内に2液型コーティング組成物を注入してコーティング層を形成するインモールドコーティングによるコーティング層形成方法、および、2液型コーティング組成物をコーティングした後にコーティング表面に対して押圧するオープンプレスコーティングによる、コーティング層形成方法などにおいて、2液型コーティング組成物を好適に用いることができる利点がある。

[0014] なお、上記インモールドコーティングによるコーティング層形成方法およびオープンプレスコーティングによるコーティング層形成方法はいずれも、被塗物に対する塗装において、コーティング組成物に含まれる樹脂成分を溶媒で希釈する工程を必須としない。これらのインモールドコーティングおよびオープンプレスコーティングによるコーティング層形成方法は、いずれも、被塗物に樹脂成分そのものが直接コーティングされることとなる。そのため、これらをまとめて「ダイレクトコーティング」と示すこともできる。

[0015] 上記主剤に含まれる水酸基含有成分は、上記ポリオール（A）であるのが

好ましい。そして、上記ポリオール（A）が2種またはそれ以上のポリオールの混合物である場合は、各ポリオール（A）の水酸基価および質量割合に基づいた算出平均値が200 mg KOH/g以上1900 mg KOH/g以下の範囲内であることが必要である。水酸基価の算出平均値が上記範囲内であれば、ポリオール（A）は、水酸基価が200 mg KOH/g以上1900 mg KOH/g以下であるポリオールおよび水酸基価が200 mg KOH/g未満であるポリオールの混合物であってもよい。

[0016] 上記ポリオール（A）は、1分子あたり3以上のOH官能基を有するポリオールを含んでいてもよい。1分子あたりのOH官能基数が3以上であることによって、形成されるコーティング層の硬度が良好な範囲となる利点がある。

[0017] 上記ポリオール（A）の具体例として、例えば、ポリエステルポリオール、ポリエーテルポリオール、ポリカーボネートポリオールおよびポリアクリレートポリオールなどが挙げられる。上記ポリオール（A）として、ポリエステルポリオール、ポリエーテルポリオールおよびポリカーボネートポリオールからなる群から選択される1種またはそれ以上であるのが好ましい。上記ポリオール（A）は、1種のみを用いてもよく、2種またはそれ以上を併用してもよい。

[0018] 上記ポリオール（A）の1例であるポリエステルポリオールの具体例として、例えば、分岐構造を有するポリエステルのポリオールが挙げられる。分岐構造を有するポリエステルのポリオールは、例えば、3価またはそれ以上の多価アルコール化合物に、2またはそれ以上の多価カルボン酸を反応させ、必要に応じて上記反応を繰り返すことによって、調製することができる。

[0019] 上記ポリエステルポリオールの水酸基価は200 mg KOH/g以上1900 mg KOH/g以下であるのが好ましく、200 mg KOH/g以上1300 mg KOH/g以下であるのがより好ましく、300 mg KOH/g以上700 mg KOH/g以下であるのがさらに好ましく、400 mg KOH/g以上700 mg KOH/g以下であるのが特に好ましい。

- [0020] 上記ポリオール（A）の1例であるポリエステルポリオールの重量平均分子量（Mw）は、その分子構造に応じて適宜選択することができる。本明細書において重量平均分子量（Mw）および数平均分子量（Mn）は、ポリスチレン標準サンプル基準を用いたゲルパーミエーションクロマトグラフィ（GPC）で測定することができる。
- [0021] 上記ポリオール（A）の1例であるポリエステルポリオールとして、市販品を用いてもよい。市販品として、例えば、デスマフェン VPLS2249/1（住化コベストロウレタン株式会社製）、デスマフェン 800（住化コベストロウレタン株式会社製）、クラレポリオール P-510（株式会社クラレ製）およびクラレポリオール F-510（株式会社クラレ製）などが挙げられる。
- [0022] 上記ポリオール（A）の1例であるポリエーテルポリオールは、ポリエチレングリコール、ポリプロピレングリコール、ポリテトラメチレングリコールおよびそれらのブロック体が挙げられる。ポリエーテルポリオールを、多価アルコール化合物に、エチレンオキシドおよび/またはプロピレンオキシドを付加することによって、調製してもよい。上記手順により、1分子あたりのOH官能基数が2価、3価またはそれ以上であるポリエーテルポリオールを調製することができる。
- [0023] 上記ポリエーテルポリオールの水酸基価は200mg KOH/g以上1900mg KOH/g以下であるのが好ましく、200mg KOH/g以上1300mg KOH/g以下であるのがより好ましく、200mg KOH/g以上700mg KOH/g以下であるのがさらに好ましい。
- [0024] 上記ポリオール（A）の1例であるポリエーテルポリオールの重量平均分子量（Mw）は、その分子構造に応じて適宜選択することができる。
- [0025] 上記ポリオール（A）の1例であるポリエーテルポリオールとして、市販品を用いてもよい。市販品として、例えば三洋化成工業株式会社製サンニックスシリーズが挙げられる。これらの市販品の詳細として、例えば、サンニックス GP-250、サンニックス PP-200およびサンニックス GP

−600などが挙げられる。

- [0026] 上記ポリオール（A）の1例であるポリカーボネートポリオールは、例えば、多価ポリオールに炭酸ジメチルを反応させることによって、調製することができる。
- [0027] 上記ポリオール（A）の1例であるポリカーボネートポリオールの水酸基価は200mg KOH/g以上500mg KOH/g以下であるのが好ましく、200mg KOH/g以上300mg KOH/g以下であるのがより好ましく、200mg KOH/g以上250mg KOH/g以下であるのがさらに好ましい。
- [0028] 上記ポリオール（A）の1例であるポリカーボネートポリオールの重量平均分子量（Mw）は、その分子構造に応じて適宜選択することができる。
- [0029] 上記ポリオール（A）の1例であるポリカーボネートポリオールとして、市販品を用いてもよい。市販品として、例えば、デュラノール T5650E（旭化成株式会社製）、C-590（株式会社クラレ製）およびETERNACOLL PH-50（宇部興産株式会社製）などが挙げられる。
- [0030] ポリオール（A）として、さらに、水酸基価が200mg KOH/g以上1900mg KOH/g以下である多価アルコールなどを用いることもできる。多価アルコールとして、例えば、エチレングリコール、グリセリン、トリメチロールプロパン、プロピレングリコール、テトラメチレングリコールおよびペンタエリスリトールなどが挙げられる。
- [0031] 上記ポリオール（A）が2種またはそれ以上のポリオールの混合物である場合は、各ポリオール（A）の水酸基価および質量割合に基づいた算出平均値が200mg KOH/g以上1900mg KOH/g以下の範囲内であることを条件として、水酸基価が200mg KOH/g以上1900mg KOH/g以下であるポリオールおよび水酸基価が200mg KOH/g未満であるポリオールの混合物であってもよい。水酸基価が200mg KOH/g未満であるポリオールとして、例えば、水酸基価が50mg KOH/g以上200mg KOH/g未満であるポリエステルポリオール、水酸基価が20

mg KOH/g 以上 200 mg KOH/g 未満である（好ましくは水酸基価が 50 mg KOH/g 以上 200 mg KOH/g 未満である）ポリカーボネートポリオールなどが挙げられる。

[0032] なお、上記 2 液型コーティング組成物の主剤に含まれる水酸基含有成分は、上記ポリオール（A）と併せて、他のポリオールを含んでもよい。なお上記ポリオール（A）と併せて他のポリオールを用いる場合における他のポリオールの量は、上記 2 液型コーティング組成物の特性を損なわない範囲で用いられることを条件とする。

[0033] イソシアネート化合物（B）

上記 2 液型コーティング組成物は、主剤および硬化剤から構成される。そして上記硬化剤は、イソシアネート化合物（B）を含む。イソシアネート化合物（B）は、2 液反応型組成物の硬化剤として用いられるイソシアネート化合物であれば、特に限定されない。代表的なイソシアネート化合物として、例えば、

トリレンジイソシアネート（TDI）、4, 4' -ジフェニルメタンジイソシアネート（MDI）、キシレンジイソシアネート（XDI）、メタキシレンジイソシアネート（MXDI）等の芳香族ジイソシアネート；

ヘキサメチレンジイソシアネート（HDI）、テトラメチレンジイソシアネート、2-メチルペンタン-1, 5-ジイソシアネート、3-メチルペンタン-1, 5-ジイソシアネート、リジンジイソシアネート、トリオキシエチレンジイソシアネート等の脂肪族ジイソシアネート；

イソホロンジイソシアネート（IPDI）、シクロヘキシルジイソシアネート、4, 4' -ジシクロヘキシルメタンジイソシアネート、ノルボルナンジイソシアネート、水素添加トリレンジイソシアネート、水素添加キシレンジイソシアネート、水素添加テトラメチルキシレンジイソシアネート等の脂環族ジイソシアネート；

およびこれらのピュレット体、ヌレート体、トリメチロールプロパン（TMP）アダクト体、ウレトジオン体等；

を挙げることができる。これらは1種を単独で用いてもよく、2種またはそれ以上を併用してもよい。

[0034] イソシアネート化合物 (B) として、脂肪族ジイソシアネート、脂環族ジイソシアネート、または、これらのビュレット体、ヌレート体、トリメチロールプロパン (TMP) アダクト体、ウレトジオン体等を用いるのが好ましく、脂肪族ジイソシアネート、脂肪族ジイソシアネートのヌレート体、ビュレット体等を用いるのがさらに好ましい。上記イソシアネート化合物 (B) は、官能数が高く、かつ、粘度が比較的低い特徴を有する。そのため、これらのイソシアネート化合物 (B) は主剤中の水酸基含有成分との反応性が高く、インモールドコーティングによるコーティング層形成方法において好適に用いることができるなどの利点がある。

[0035] 硬化触媒 (C)

上記2液型コーティング組成物の主剤は、上記ポリオール (A) を含む水酸基含有成分に加えて硬化触媒 (C) を含む。上記硬化触媒 (C) は、Bi、Zn、Al、ZrおよびSnからなる群から選択される金属元素を含む有機金属触媒を1種またはそれ以上含むのが好ましい。

[0036] Biを含む有機金属触媒として、例えば、ビスマスカルボン酸およびその塩などが挙げられる。

Znを含む有機金属触媒として、例えば、亜鉛錯体触媒などが挙げられる。

Alを含む有機金属触媒として、例えば、アルミニウム錯体触媒などが挙げられる。

Zrを含む有機金属触媒として、例えば、ジルコニウムキレート触媒などが挙げられる。

Snを含む有機金属触媒として、例えば、ジブチルスズジラウレート、ジオクチルスズジラウレート、ジブチルスズジアセテートなどのジアルキルスズジカルボキシレート；ジブチルスズオキサイドなどのスズオキサイド化合物；2-エチルヘキサン酸スズなどのスズカルボン酸塩；などが挙げられる。

。

[0037] 上記硬化触媒（C）として、市販品を用いてもよい。市販品として例えば、
Biを含む有機金属触媒である、K-KAT 348（楠本化成株式会社製）、K-KAT XK-640（楠本化成株式会社製）；Zrを含む有機金属触媒である、K-KAT 4205、K-KAT XC-9213、K-KAT XC-A209、K-KAT 6212（以上、楠本化成株式会社製）；Alを含む有機金属触媒である、K-KAT 5218（楠本化成株式会社製）；Znを含む有機金属触媒である、K-KAT XK-314、K-KAT XK-635、K-KAT XK-639、K-KAT XK-620（以上、楠本化成株式会社製）；Snを含む有機金属触媒である、TVS tin lau（日東化成株式会社製）；などが挙げられる。

[0038] 上記硬化触媒（C）は、Biを含む有機金属触媒を含むのが好ましい。硬化触媒（C）として、Biを含む有機金属触媒を用いることによって、上記オープンプレスコーティングによるコーティング層形成方法において特に好適な2液型コーティング組成物を得ることができる利点がある。上記硬化触媒（C）は、ビスマスカルボン酸塩であるのが特に好ましい。

[0039] 上記硬化触媒（C）の含有量は、上記水酸基含有成分100質量部に対して0.05質量部以上3質量部以下である。上記含有量は、上記水酸基含有成分100質量部に対して0.15質量部以上2.5質量部以下であるのが好ましい。

[0040] 2液型コーティング組成物

上記2液型コーティング組成物は、水酸基含有成分および硬化触媒（C）を含む主剤、および、イソシアネート化合物（B）を含む硬化剤、から構成される。そして、上記2液型コーティング組成物中に含まれる有機溶媒の量は、2液型コーティング組成物100質量部に対して5質量部以下である。有機溶媒の含有量が5質量部以下であることによって、上記2液型コーティング組成物が、オープンプレスコーティングによるコーティング層形成方法

用として特に好適に用いることができる利点がある。

[0041] 上記2液型コーティング組成物においては、必要に応じて他の成分を含んでもよい。他の成分として、例えば、コーティング分野および塗料分野において通常用いることができる添加剤が挙げられる。添加剤の具体例として、例えば、各種顔料、表面調整剤、粘性調整剤、酸化防止剤、紫外線防止剤、消泡剤、触媒助剤、防錆剤、沈降防止剤、分散剤などが挙げられる。

[0042] 上記添加剤は、上記成分の安定性などを損なわない限りは、2液型コーティング組成物の主剤に含まれてもよく、硬化剤に含まれてもよい。また、上記添加剤を用いる場合における配合量は、当業者において通常用いられる範囲であってよい。

[0043] 上記2液型コーティング組成物は、ポリオール（A）および硬化触媒（C）を含む主剤、および、イソシアネート化合物（B）を含む硬化剤、それぞれを、当分野で通常用いられる機器を用いて、通常用いられる手法により調製することができる。

[0044] 上記2液型コーティング組成物において、上記水酸基含有成分の水酸基当量およびイソシアネート化合物（B）のイソシアネート基当量の比率（イソシアネート基当量／水酸基当量）は、 $\text{NCO当量} / \text{OH当量} = 0.5 / 1$ 以上 $2.0 / 1$ 以下であるのが好ましく、 $\text{NCO当量} / \text{OH当量} = 0.9 / 1$ 以上 $1.2 / 1$ 以下であるのがより好ましい。

水酸基当量およびイソシアネート基当量の比率が上記範囲内であることによって、上記2液型コーティング組成物は、特にオープンプレスコーティングによるコーティング層形成用として好適に用いることができる利点がある。

[0045] オープンプレスコーティングによるコーティング層は、例えば下記方法により形成される。

樹脂基材の表面に、上記2液型コーティング組成物をコーティングする、コーティング工程、

上記コーティング工程において設けられたコーティング表面に対して押圧

してコーティング層を形成する、押圧コーティング層形成工程、
を包含する、コーティング層形成方法。

- [0046] 上記形成方法は、コーティング工程において設けられたコーティング表面
に対して押圧することを特徴とする方法である。そのため、上記硬化触媒（
C）の含有量が上記水酸基含有成分100質量部に対して0.05質量部以
上3質量部以下であり、そして、2液型コーティング組成物に含まれる有機
溶媒の量が5質量部以下であることによって、外観および物性等が良好であ
るコーティング層を形成することができる利点がある。
- [0047] 上記オープンプレスによるコーティング層形成方法において、2液型コー
ティング組成物の注入時の粘度は、100mPa・s以上500mPa・s
以下の範囲内であるのが好ましい。このような粘度は、上述の2液型コーテ
ィング組成物を用いることによって、好適に調節することができる。なお、
必要に応じて、2液型コーティング組成物の主剤を加熱して、上記粘度範囲
に調節してもよい。
- [0048] 上記コーティング層形成方法において、上記樹脂成形品は、熱可塑性樹脂
であってもよく、熱硬化性樹脂であってもよい。上記樹脂成形品を構成する
樹脂として、例えば、ポリプロピレン（PP）樹脂、アクリロニトリル・ブ
タジエン・スチレン共重合体（ABS樹脂）、ポリカーボネート（PC）/
ABS樹脂、PC/アクリロニトリル・エチレン・プロピレン・ジエン・ス
チレン共重合体（AES樹脂）、AES樹脂、PC/ポリブチレンテレフタ
レート（PBT）樹脂、PC/ポリエチレンテレフタレート（PET）樹脂
、PC樹脂、ポリメチルメタクリレート（PMMA）樹脂、GF-PBT樹
脂、GF-ポリアミド（PA）樹脂、ノリル・GTX樹脂、ポリ塩化ビニル
（PVC樹脂）、アクリロニトリル・スチレン・アクリル（ASA）樹脂、
炭素繊維強化プラスチック（CFRP樹脂）、ガラス繊維強化プラスチック
（GFRP樹脂）などが挙げられる。
- [0049] 上記2液型コーティング組成物は、水酸基含有成分および硬化触媒（C）
を含む主剤、および、イソシアネート化合物（B）を含む硬化剤、から構成

される。そして、上記水酸基含有成分は、水酸基価が200mg KOH/g以上1900mg KOH/g以下であるポリオール（A）を含む。上記硬化触媒（C）の含有量は、上記水酸基含有成分100質量部に対して0.05質量部以上3質量部以下である。上記2液型コーティング組成物において、上記ポリオール（A）および硬化触媒（C）を組み合わせる用いることによって、特にオープンプレスコーティング用として好適に用いることができることとなる。

[0050] オープンプレスコーティングにおいては、コーティング後にコーティング表面を押圧してコーティング層を形成するため、組成物のコーティングを行った後に押圧を行うことを可能とする程度に、比較的短時間で硬化させる必要がある。上記2液型コーティング組成物は、コーティングが容易であり、かつ、比較的短時間で硬化するため押圧が可能であり、さらに、主剤および硬化剤の反応性が高く硬化が早いなどの特徴を有する。そのため、上記2液型コーティング組成物は、オープンプレスコーティング用として好適に用いることができる利点がある。

[0051] 上記押圧コーティング層形成工程において、コーティング表面に対して押圧する際に用いる押圧部材は限定されない。押圧部材は、必要に応じて離型処理などの処理が施されていてもよい。

[0052] なお、上記2液型コーティング組成物は、オープンプレスコーティングにおいて好適に用いることができる。一方で上記2液型コーティング組成物は、オープンプレスコーティング以外のコーティング方法においても用いることができる。上記2液型コーティング組成物を他のコーティング方法において用いることを排除するものではない。

[0053] 上記2液型コーティング組成物によって形成されるコーティング層は、良好な外観を有し、また優れた密着性を有し、さらに、耐擦り傷性が優れているという特徴を有する。上記2液型コーティング組成物は、自動車用途（車体外装、内装、補修用途など）、建築用途、家電用途、情報機器用途（例えば、パソコン、携帯電話、モバイルなど）において好適に用いることができ

る。

実施例

[0054] 以下の実施例により本発明をさらに具体的に説明するが、本発明はこれらに限定されない。実施例中、「部」および「%」は、ことわりのない限り、質量基準による。

[0055] 実施例 1 2液型コーティング組成物の製造

ポリオール (A) であるサンニックス GP-250 (三洋化成工業株式会社製) 100部、硬化触媒 (C) であるK-KAT XK-640 (楠本化成株式会社製) 0.3部 (有効分量) を混合して、主剤を調製した。

イソシアネート化合物 (B) であるN3600 (住化コベストロウレタン株式会社製) 218部を硬化剤とした。

[0056] 実施例 2~20 および比較例 1~7 2液型コーティング組成物の製造

各成分の種類および量を、下記表に記載の通り変更したこと以外は、実施例 1 と同様の手順により、主剤および硬化剤を調製し、2液型コーティング組成物を調製した。

なお、実施例 18~20 および比較例 7 においては、有機溶媒であるエチルアセテートを主剤に混合した。

[0057] 実施例および比較例で調製した2液型コーティング組成物を用いて、下記評価を行った。評価結果を下記表に示す。

[0058] 評価試験板の調製

基材であるABS樹脂板上に、スペーサーとしてマスキングテープ (厚さ200 μ m) を張り付けた。

各実施例または比較例で得られた2液型コーティング組成物のうち、まずは主剤成分のみを、脱泡性能を有する自公転式攪拌混合機で混合して調製した。次いで、主剤成分に硬化剤成分を混合した。硬化剤成分を入れた後、15秒間混合した。得られた混合物を、基材上にコーティングし、コーティング表面上からPP基材 (押圧部材) を用いて押圧することによって、上記スペーサーに応じた膜厚を有するコーティング層を形成した。

[0059] コーティング層の硬度の測定

上記評価試験板を23℃で72時間放置し、次いで80℃で20分間加熱した。その後、下記の手順でコーティング層の硬度を測定した。

鉛筆は三菱UNI 鉛筆引かき値試験用を使用した。測定の際、評価試験板を水平な台の上に置き、固定した。評価試験板と円柱状に芯を出した鉛筆との角度が45度の角度になるように鉛筆をもち、折れない程度にできるかぎり強く芯を評価試験板に押し付けながら、約1cm/秒の速度で鉛筆を前方に押し出して塗面を引っかいた。異なる濃度の鉛筆を複数準備した。同一の濃度の鉛筆を用いて、上記操作を5回ずつ行った。コーティング層に傷または破れを2回以上発生させた鉛筆および2回未満であった鉛筆のうち、濃度記号が互いに隣り合う二つの鉛筆をみつけ、傷または破れの発生が2回未満となる鉛筆の濃度記号を、コーティング層の鉛筆硬度とした。

評価基準

- ◎：濃度F以上
- ：濃度HBから濃度Bの範囲
- ×：濃度B未満

[0060] コーティング作業性評価

各実施例または比較例で得られた2液型コーティング組成物のうち、まずは主剤成分のみを、脱泡性能を有する自公転式攪拌混合機で混合して調製した。次いで、主剤成分に硬化剤成分を混合した。硬化剤成分を入れた後、15秒間混合し、サンプルを取り出した。

サンプルを取り出した時間を、塗工作业時間スタート：0秒とし、取り出したサンプルをスパチュラで攪拌した。主剤および硬化剤の硬化反応により流動性がなくなり、サンプルが直ちに落下しない状態に達するまでに要した時間を、塗工作业時間として測定し、下記基準により評価した。

評価基準

- ◎：塗工作业時間が60秒以上600秒未満である。
- ：塗工作业時間が30秒以上60秒未満であるか、または、600秒以上

900秒未満である。

×：塗工作業時間が30秒未満であるか、または、900秒以上である。

[0061] コーティング層の外観評価

上記評価試験板を23℃で72時間放置し、次いで80℃で20分間加熱した。

得られた評価試験板の外観を、下記基準により目視評価した。

評価基準

◎：粒状物発生、泡の巻き込み、巣穴（空気がたまりやすい穴）の発生のいずれも認められない

○：泡の巻き込みが若干認められる

×：粒状物発生、泡の巻き込み、巣穴（空気がたまりやすい穴）の発生のうち、1またはそれ以上が明確に認められる

[0062]

[0064] 上記表中の成分は、以下の通りである。

・成分（A）

デスマフェン V P L S 2 2 4 9 / 1 （住化コベストロウレタン株式会社製）

クラレポリオール P - 5 1 0 （株式会社クラレ製）

サンニックス G P - 2 5 0 （三洋化成工業株式会社製）

サンニックス P P - 2 0 0 （三洋化成工業株式会社製）

サンニックス G P - 6 0 0 （三洋化成工業株式会社製）

デュラノール T 5 6 5 0 E （旭化成株式会社製）

サンニックス P P - 9 5 0 （三洋化成工業株式会社製）

サンニックス G P - 1 5 0 0 （三洋化成工業株式会社製）

サンニックス F A - 7 5 7 （三洋化成工業株式会社製）

・成分（B）

デスマジュール N 3 6 0 0 （住化コベストロウレタン株式会社製）

デスマジュール N 3 4 0 0 （住化コベストロウレタン株式会社製）

デュラネート 2 4 A - 1 0 0 （旭化成株式会社製）

・成分（C）

K - K A T X K - 6 4 0 （楠本化成株式会社製）

T V S T I N L A U （日東化成株式会社製）

[0065] 実施例1～20の2液型コーティング組成物はいずれも、コーティング作業性に優れており、また、得られたコーティング層の外観および硬度も良好であった。

比較例1～4は、ポリオールの水酸基価が200mg KOH/g未満である例である。これらの例では、コーティング作業性またはコーティング層の硬度が劣ることが確認された。

比較例5は、硬化触媒（C）の含有量が3質量部を超える例である。この例では、オープンプレスコーティングによるコーティング層形成において、コーティング作業性が劣ることが確認された。

比較例6は、硬化触媒（C）の含有量が0.05質量部未満である例である。この例では、オープンプレスコーティングによるコーティング層形成において、コーティング作業性およびコーティング層の硬度が劣ることが確認された。

比較例7は、有機溶媒の含有量が5質量部を超える例である。この例では、得られるコーティング層の外観が劣ることが確認された。

産業上の利用可能性

[0066] 上記2液型コーティング組成物は、主剤および硬化剤より構成され、そして上記主剤は、特定のポリオール（A）を含む水酸基含有成分、および、硬化触媒（C）を含む。そしてこれらの特定成分が含まれることによって、オープンプレスコーティングによるコーティング層形成方法などの、従来のスプレー塗装とは異なる塗装方法において好適に用いることができる利点がある。

[0067] 本願は、2019年4月26日付けで日本国にて出願された特願2019-086533に基づく優先権を主張し、その記載内容の全てが、参照することにより本明細書に援用される。

請求の範囲

- [請求項1] 水酸基含有成分および硬化触媒（C）を含む主剤、および、イソシアネート化合物（B）を含む硬化剤、からなる、2液型コーティング組成物であって、前記水酸基含有成分は、ポリオール（A）を含み、前記ポリオール（A）の水酸基価は、 200 mg KOH/g 以上 1900 mg KOH/g 以下であり、前記硬化触媒（C）の含有量は、前記水酸基含有成分100質量部に対して 0.05 質量部以上3質量部以下であり、前記2液型コーティング組成物中に含まれる有機溶媒の量は、2液型コーティング組成物100質量部に対して5質量部以下である、2液型コーティング組成物。
- [請求項2] 前記ポリオール（A）は、ポリエステルポリオール、ポリエーテルポリオールおよびポリカーボネートポリオールからなる群から選択される1種またはそれ以上である、請求項1記載の2液型コーティング組成物。
- [請求項3] 前記水酸基含有成分の水酸基当量および前記イソシアネート化合物（B）のイソシアネート基当量の比率が、 $\text{NCO当量}/\text{OH当量} = 0.5/1$ 以上 $2.0/1$ 以下である、請求項1または2に記載の2液型コーティング組成物。
- [請求項4] 前記硬化触媒（C）は、Bi、Zn、Al、ZrおよびSnからなる群から選択される金属元素を含む有機金属触媒を1種またはそれ以上含む、請求項1～3いずれかに記載の2液型コーティング組成物。
- [請求項5] オープンプレスコーティング用である、請求項1～4いずれかに記載の2液型コーティング組成物。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2020/017771

<p>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER Int.Cl. B05D1/32(2006.01) i, B05D7/24(2006.01) i, C09D175/04(2006.01) i, C09D175/06(2006.01) i, C09D175/08(2006.01) i FI: C09D175/04, C09D175/06, C09D175/08, B05D1/32Z, B05D7/24302T, B05D7/24301U According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC</p>										
<p>B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) Int.Cl. B05D1/32, B05D7/24, C09D175/04, C09D175/06, C09D175/08</p>										
<p>Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched</p> <table style="width:100%; border:none;"> <tr> <td style="width:70%;">Published examined utility model applications of Japan</td> <td style="width:30%;">1922-1996</td> </tr> <tr> <td>Published unexamined utility model applications of Japan</td> <td>1971-2020</td> </tr> <tr> <td>Registered utility model specifications of Japan</td> <td>1996-2020</td> </tr> <tr> <td>Published registered utility model applications of Japan</td> <td>1994-2020</td> </tr> </table>			Published examined utility model applications of Japan	1922-1996	Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2020	Registered utility model specifications of Japan	1996-2020	Published registered utility model applications of Japan	1994-2020
Published examined utility model applications of Japan	1922-1996									
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2020									
Registered utility model specifications of Japan	1996-2020									
Published registered utility model applications of Japan	1994-2020									
<p>Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)</p>										
<p>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</p>										
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.								
Y	JP 2017-534477 A (COVESTRO LLC) 24.11.2017 (2017-11-24), table 1, examples 1, 2	1-5								
Y	WO 2010/113847 A1 (NISSHA PRINTING CO., LTD.) 07.10.2010 (2010-10-07), claims 1-6, example 1	1-5								
Y	JP 2004-359958 A (BAYER MATERIALSCIENCE AG) 24.12.2004 (2004-12-24), claim 1, paragraphs [0004], [0033], [0035], [0041]-[0056], tables 1-3, examples 1-3	1-5								
Y	JP 10-204379 A (SANYO CHEMICAL IND LTD.) 04.08.1998 (1998-08-04), paragraph [0032]	1-5								
<p><input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.</p>										
<p>* Special categories of cited documents:</p> <table style="width:100%; border:none;"> <tr> <td style="width:50%; vertical-align:top;"> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> </td> <td style="width:50%; vertical-align:top;"> <p>“T” 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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” document member of the same patent family</p> </td> </tr> </table>			<p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“T” 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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” document member of the same patent family</p>						
<p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“T” 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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” document member of the same patent family</p>									
<p>Date of the actual completion of the international search 16.06.2020</p>		<p>Date of mailing of the international search report 30.06.2020</p>								
<p>Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan</p>		<p>Authorized officer</p> <p>Telephone No.</p>								

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2020/017771

JP 2017-534477 A	24.11.2017	US 2017/0274564 A1 table 1, examples 1, 2
WO 2010/113847 A1	07.10.2010	(Family: none)
JP 2004-359958 A	24.12.2004	US 2004/0249108 A1 claim 1, paragraphs [0005], [0058], [0060], [0068]-[0108], tables 1-3, examples 1-3
JP 10-204379 A	04.08.1998	(Family: none)

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） B05D 1/32(2006.01)i; B05D 7/24(2006.01)i; C09D 175/04(2006.01)i; C09D 175/06(2006.01)i; C09D 175/08(2006.01)i FI: C09D175/04; C09D175/06; C09D175/08; B05D1/32 Z; B05D7/24 302T; B05D7/24 301U		
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）） B05D1/32; B05D7/24; C09D175/04; C09D175/06; C09D175/08 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 - 2020年 日本国実用新案登録公報 1996 - 2020年 日本国登録実用新案公報 1994 - 2020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 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 請求項の番号
Y	JP 2017-534477 A（コベストロ・エルエルシー） 24.11.2017（2017 - 11 - 24） 表1, 実施例1-2	1-5
Y	WO 2010/113847 A1（日本写真印刷株式会社） 07.10.2010（2010 - 10 - 07） 請求項1-6, 実施例1	1-5
Y	JP 2004-359958 A（バイエル・マテリアルサイエンス・アクチェンゲゼルシャフト） 24.12.2004（2004 - 12 - 24） 請求項1, 段落[0004], [0033], [0035], [0041]-[0056], 表1-3, 実施例1-3	1-5
Y	JP 10-204379 A（三洋化成工業株式会社） 04.08.1998（1998 - 08 - 04） 段落[0032]	1-5
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" type="checkbox"/> 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、一般的な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抵触するものではなく、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 16.06.2020	国際調査報告の発送日 30.06.2020	
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	権限のある職員（特許庁審査官） 川嶋 宏毅 4Z 1777 電話番号 03-3581-1101 内線 3483	

国際調査報告
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2020/017771

引用文献			公表日	パテントファミリー文献			公表日
JP	2017-534477	A	24.11.2017	US	2017/0274564	A1	
				表1, 実施例1-2			
WO	2010/113847	A1	07.10.2010	(ファミリーなし)			
JP	2004-359958	A	24.12.2004	US	2004/0249108	A1	
				請求項1, 段落[0005], [0058], [0060], [0068]- [0108], 表1-3, 実施例1-3			
JP	10-204379	A	04.08.1998	(ファミリーなし)			