

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第3部門第3区分

【発行日】令和6年10月30日(2024.10.30)

【国際公開番号】WO2024/117224

【出願番号】特願2024-543332(P2024-543332)

【国際特許分類】

C 0 9 J 4 / 0 0 (2 0 0 6 . 0 1)

C 0 9 J 1 1 / 0 6 (2 0 0 6 . 0 1)

C 0 9 J 4 / 0 2 (2 0 0 6 . 0 1)

C 0 9 J 1 1 / 0 8 (2 0 0 6 . 0 1)

10

【 F I 】

C 0 9 J 4 / 0 0

C 0 9 J 1 1 / 0 6

C 0 9 J 4 / 0 2

C 0 9 J 1 1 / 0 8

【手続補正書】

【提出日】令和6年7月22日(2024.7.22)

【手続補正1】

20

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

印刷に用いられる紫外線硬化型粘着剤組成物であって、
 ラジカル重合性モノマーと、光重合開始剤と、増粘剤とを含有し、
 前記ラジカル重合性モノマーは、窒素原子を含む環式構造を有する化合物を含み、
 前記ラジカル重合性モノマーは、水素供与体となり得るモノマーを20質量%以上含み、
 前記光重合開始剤は、水素引き抜き型光重合開始剤及びポリマー型光重合開始剤からなる
 群より選択される少なくとも1種を含み、
 前記紫外線硬化型粘着剤組成物は、更に、アミン化合物を含有し、
 前記アミン化合物は、該アミン化合物中におけるヘテロ原子に水素が結合された構造を有
 さないアミン化合物の含有量が50質量%以上であり、
 前記光重合開始剤を除く前記紫外線硬化型粘着剤組成物の合計100質量部中における前
 記アミン化合物の含有量が0.1質量部以上10質量部以下であり、
 前記紫外線硬化型粘着剤組成物は、E型粘度計を用いて、25、10rpmの条件で測
 定した粘度が3Pa・s以上100Pa・s以下である
 ことを特徴とする紫外線硬化型粘着剤組成物。

30

40

【請求項2】

前記紫外線硬化型粘着剤組成物を基材上に塗工し、塗工上面を封止せずに大気環境下で、
 波長365nm、照度500mW/cm²の紫外線を、照射量が3000mJ/cm²と
 なるように照射することによって得られる厚み50μmの硬化物の反応率が90%以上で
 ある請求項1記載の紫外線硬化型粘着剤組成物。

【請求項3】

前記窒素原子を含む環式構造を有する化合物は、ラクタム構造を有するラジカル重合性モ
 ノマー及びマレイミド誘導体からなる群より選択される少なくとも1種を含む請求項1又
 は2記載の紫外線硬化型粘着剤組成物。

【請求項4】

50

前記窒素原子を含む環式構造を有する化合物は、前記マレイミド誘導体を含み、
前記マレイミド誘導体は、少なくとも、ヘテロ原子に水素が結合された構造を有さないマレイミド誘導体の含有量が50質量%以上であるか、又は、前記ラジカル重合性モノマー100質量部に対するヘテロ原子に水素が結合された構造を有するマレイミド誘導体の含有量が10質量部以下であり、
前記ラジカル重合性モノマー100質量部中における前記マレイミド誘導体の含有量が0.1質量部以上20質量部以下である請求項3記載の紫外線硬化型粘着剤組成物。

【請求項5】

前記窒素原子を含む環式構造を有する化合物は、前記ラクタム構造を有するラジカル重合性モノマーを含み、
前記ラジカル重合性モノマー100質量部中における前記ラクタム構造を有するラジカル重合性モノマーの含有量が10質量部以上60質量部以下である請求項3記載の紫外線硬化型粘着剤組成物。

10

【請求項6】

前記ラジカル重合性モノマーは、多官能(メタ)アクリルモノマーを含む請求項1又は2記載の紫外線硬化型粘着剤組成物。

【請求項7】

前記増粘剤は、熱可塑性樹脂、高分子型チクソトロピー調整剤、及び、固体状増粘剤からなる群より選択される少なくとも1種を含む請求項1又は2記載の紫外線硬化型粘着剤組成物。

20

【請求項8】

前記増粘剤は、前記熱可塑性樹脂を含み、前記熱可塑性樹脂は、(メタ)アクリル共重合体を含む請求項7記載の紫外線硬化型粘着剤組成物。

【請求項9】

前記紫外線硬化型粘着剤組成物を基材上に塗工し、塗工上面を封止せずに大気環境下で、波長365nm、照度500mW/cm²の紫外線を、照射量が3000mJ/cm²となるように照射することによって得られる厚み50μmの硬化物のガラス転移温度が-40以上20以下である請求項1又は2記載の紫外線硬化型粘着剤組成物。

【請求項10】

前記紫外線硬化型粘着剤組成物を基材上に塗工し、塗工上面を封止せずに大気環境下で、波長365nm、照度500mW/cm²の紫外線を、照射量が3000mJ/cm²となるように照射することによって得られる厚み50μmの硬化物のゲル分率が20質量%以上80質量%以下である請求項1又は2記載の紫外線硬化型粘着剤組成物。

30

【請求項11】

更に、粘着付与剤を含有する請求項1又は2記載の紫外線硬化型粘着剤組成物。

【請求項12】

更に、消泡剤を含有する請求項1又は2記載の紫外線硬化型粘着剤組成物。

【請求項13】

第一の被着体上に、請求項1又は2記載の紫外線硬化型粘着剤組成物を塗工し、露光することにより粘着層を形成する工程、及び、前記粘着層上に第二の被着体を貼付する工程を有し、

40

前記紫外線硬化型粘着剤組成物を塗工する方法は、スクリーン印刷、ステンシル印刷、又は、反転オフセット印刷であり、前記紫外線硬化型粘着剤組成物が前記第一の被着体上に全面的又は部分的に塗工される積層体の製造方法。

【請求項14】

前記第一の被着体及び前記第二の被着体は、離型処理された基材である請求項13記載の積層体の製造方法。

【請求項15】

前記第一の被着体及び前記第二の被着体は、離型処理され、かつ、帯電防止処理された基材である請求項14記載の積層体の製造方法。

50

【請求項 16】

前記紫外線硬化型粘着剤組成物が前記第一の被着体上に部分的に塗工される請求項 13 記載の積層体の製造方法。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0127

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0127】

(実施例 1-1 ~ 1-8、1-10 ~ 1-14、1-17 ~ 1-35、参考例 1-9、1-15、1-16、比較例 1-1 ~ 1-4)

表 1 ~ 4 に記載された配合比に従い、各材料を遊星式攪拌機（シンキー社製、「あわとり練太郎」）にて混合して実施例 1-1 ~ 1-8、1-10 ~ 1-14、1-17 ~ 1-35、参考例 1-9、1-15、1-16、及び、比較例 1-1 ~ 1-4 の各紫外線硬化型粘着剤組成物を得た。

表 1 ~ 4 中に略号で記載した材料の詳細は、以下の通りである。

(ラジカル重合性モノマー)

・CHMI：N-シクロヘキシルマレイミド（日本触媒社製、ヘテロ原子に水素が結合された構造なし）

・CHCMA：N-(4-カルボキシシクロヘキシルメチル)マレイミド（精工化学社製、ヘテロ原子に水素が結合された構造あり）

・HPM：4-ヒドロキシフェニルマレイミド（精工化学社製、ヘテロ原子に水素が結合された構造あり）

・NVC：N-ビニル- -カプロラクタム（東京化成工業社製）

・M-140：N-アクリロイルオキシエチルヘキサヒドロフタルイミド（東亜合成社製）

・NOAA：n-オクチルアクリレート（大阪有機化学工業社製）

・CBA：エチルカルビトールアクリレート（大阪有機化学工業社製、「ビスコート # 190」、エーテル結合含有）

・4-HBA：4-ヒドロキシブチルアクリレート（三菱ケミカル社製）

・ビスコート # 200：環状トリメチロールプロパンホルマールアクリレート（大阪有機化学工業社製）

・MEDOL-10：(2-メチル-2-エチル-1,3-ジオキソラン-4-イル)メチルアクリレート（大阪有機化学工業社製、エーテル結合含有）

・ビスコート # 216：アクリル酸-2-ブチルカルバモイルオキシエチルエステル（大阪有機化学工業社製、アミド結合含有）

・UA-160TM：ポリエーテル系多官能ウレタンアクリレート（新中村化学工業社製）

(光重合開始剤)

・Omni rad 184：1-ヒドロキシシクロヘキシルフェニルケトン（IGM Resins社製、開裂型光重合開始剤）

・Omni rad TPO：2,4,6-トリメチルベンゾイルジフェニルホスフィンオキサイド（IGM Resins社製、開裂型光重合開始剤）

・Omni rad 819：ビス(2,4,6-トリメチルベンゾイル)フェニルホスフィンオキサイド（IGM Resins社製、開裂型光重合開始剤）

・Esacure TZT：2,4,6-トリメチルベンゾフェノンと4-メチルベンゾフェノンとの混合物（IGM Resins社製、水素引き抜き型光重合開始剤）

・Omni rad 4MBZ：4-メチルベンゾフェノン（IGM Resins社製、水素引き抜き型光重合開始剤）

・Omni pol TP：エチル(2,4,6-トリメチルベンゾイル)-フェニルフォ

スフィネートの重合体 (I G M R e s i n s 社製、ポリマー型光重合開始剤)

・ O m n i p o l 9 1 0 : ポリエチレングリコールジ (- 4 (4 - (2 - ジメチルアミノ - 2 - ベンジル) ブタノイルフェニル) ピペラジン) プロピオネート (I G M R e s i n s 社製、ポリマー型光重合開始剤)

(アミン化合物)

・ E v e r s o r b 9 3 : デカン二酸 1 - メチル 1 0 - (1 , 2 , 2 , 6 , 6 - ペンタメチル - 4 - ピペリジニル) (E v e r l i g h t C h e m i c a l 社製、ヘテロ原子に水素が結合された構造なし)

・ アデカスタブ L A - 7 2 : セバシン酸ビス (1 , 2 , 2 , 6 , 6 - ペンタメチル - 4 - ピペリジニル) (A D E K A 社製、ヘテロ原子に水素が結合された構造なし)

(粘着付与剤)

・ K E - 3 5 9 : ロジン系樹脂 (荒川化学工業社製)

・ D - 6 0 1 1 : ロジン系樹脂 (荒川化学工業社製)

(増粘剤)

・ L A 2 1 4 0 : アクリル系ブロック共重合体 (クラレ社製、熱可塑性樹脂)

・ F B P - 0 0 9 : スチレン - アクリル系ブロック共重合体 (藤倉化成社製、熱可塑性樹脂)

・ アクリルポリマー A : 後述する方法により合成 (熱可塑性樹脂)

・ ディスパロン 3 5 0 0 : ポリエーテルリン酸エステル (楠本化成社製、高分子型チクソトロピー調整剤)

・ アエロジル R 8 0 5 : フュームドシリカ (日本アエロジル社製、固体状増粘剤)

(架橋剤)

・ コロネート L : トルエンジイソシアネート (東ソー社製)

【 手続補正 3 】

【 補正対象書類名 】 明細書

【 補正対象項目名 】 0 1 3 4

【 補正方法 】 変更

【 補正の内容 】

【 0 1 3 4 】

< 評価 >

実施例 1 - 1 ~ 1 - 8、1 - 1 0 ~ 1 - 1 4、1 - 1 7 ~ 1 - 3 5、参考例 1 - 9、1 - 1 5、1 - 1 6、及び、比較例 1 - 1 ~ 1 - 5 で得られた各紫外線硬化型粘着剤組成物について、以下の評価を行った。結果を表 1 ~ 4 に示した。

【 手続補正 4 】

【 補正対象書類名 】 明細書

【 補正対象項目名 】 0 1 3 8

【 補正方法 】 変更

【 補正の内容 】

【 0 1 3 8 】

10

20

30

40

50

【表 1】

| | 実施例 | | | | | | | | | | | 参差例 | | 実施例 | |
|-------------|---------------------|--------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| | 1-1 | 1-2 | 1-3 | 1-4 | 1-5 | 1-6 | 1-7 | 1-8 | 1-9 | 1-10 | 1-11 | 1-9 | 1-10 | 1-11 | |
| 組成 (質量部) | ラジカル重合性モノマー | 環素原子を含む環式構造を有する化合物 | CHMI | 2.0 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| | | | CHCMA | — | 2.0 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| | | | HPM | — | — | 2.0 | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| | 単官能 (メタ)アクリルモノマー | NVC | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| | | M-140 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| | | NOAA | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| | | CBA | 50.0 | 50.0 | 50.0 | 25.0 | 47.5 | 60.0 | 40.0 | 39.4 | — | — | 40.5 | 72.8 | — |
| | | 4-HBA | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| | | ビスコート#200 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| | | MEDOL-10 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 光重合開始剤 | ビスコート#216 | 50.0 | 50.0 | 50.0 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | |
| | UA-160TM | 3.0 | 3.0 | 3.0 | 5.0 | 5.0 | 3.0 | 5.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | |
| | Omnirad 184 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | |
| | Omnirad TPO | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | |
| | Omnirad 819 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | |
| | Esacure TzT | 3.2 | 3.2 | 3.2 | 3.2 | 3.2 | 3.2 | 3.2 | 3.1 | 3.1 | 3.1 | 3.1 | 3.1 | 3.1 | |
| | Omnirad 4MBZ | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | |
| | Omnipol TP | 1.1 | 1.1 | 1.1 | 1.1 | 1.1 | 1.1 | 1.1 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | |
| | Omnipol 910 | 1.1 | 1.1 | 1.1 | 1.1 | 1.1 | 1.1 | 1.1 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | |
| | Eversorb 93 | 3.2 | 3.2 | 3.2 | 3.2 | 3.2 | 3.2 | 3.2 | 3.1 | 3.1 | 3.1 | 3.1 | 3.1 | 3.1 | |
| 増粘剤 | アミン化合物 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | |
| | アデカスタブLA-72 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | |
| | 粘着付与剤 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | |
| | KE-359 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | |
| | D-6011 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | |
| | LA2140 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | |
| | FBP-009 | 29.2 | 29.2 | 29.2 | 22.0 | 20.3 | 26.3 | 29.7 | 18.4 | 18.4 | 50 | 18.7 | 50 | 35 | |
| | アクリルポリマーA | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | |
| | 高分子型 チクソトロピー調整剤 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | |
| | 固体状増粘剤 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | |
| 評価 | 架橋剤 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | |
| | 溶剤 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | |
| | 粘度 (Pa・s) | 3.5 | 3.5 | 3.5 | 8.8 | 4.2 | 6.4 | 5.3 | 3.3 | 6.1 | 3.3 | 6.1 | 3.3 | 3.4 | |
| | Ti値 | 1.1 | 1.1 | 1.1 | 1.1 | 1.1 | 1.1 | 1.1 | 1.1 | 1.1 | 1.1 | 1.1 | 1.1 | 1.1 | |
| | 硬化物の反応率 (%) | 94.1 | 91.8 | 93.2 | 92.8 | 94.0 | 95.4 | 93.0 | 93.0 | 94.5 | 93.3 | 94.5 | 93.3 | 94.2 | |
| | 硬化物のゲル分率(質量%) | 59.0 | 58.5 | 59.4 | 65.7 | 70.2 | 59.8 | 35.2 | 57.4 | 40.9 | 31.2 | 40.9 | 31.2 | 59.7 | |
| | 硬化物のガラス転移温度(°C) | -15.5 | -19.3 | -19.5 | 11.2 | 1.0 | -5.8 | -7.1 | 5.0 | 9.2 | -2.1 | 9.2 | -2.1 | 8.0 | |
| | 180° ビール接着力(N/inch) | 4.5 | 4.4 | 4.5 | 5.7 | 4.0 | 5.7 | 5.6 | 6.1 | 7.8 | 5.0 | 7.8 | 5.0 | 3.1 | |
| | 印刷性 | スクリーン印刷 | スクリーン印刷 | スクリーン印刷 | スクリーン印刷 | スクリーン印刷 | スクリーン印刷 | スクリーン印刷 | スクリーン印刷 | スクリーン印刷 | スクリーン印刷 | スクリーン印刷 | スクリーン印刷 | スクリーン印刷 | スクリーン印刷 |
| | 耐水試験 | △ | △ | △ | △ | △ | △ | △ | △ | △ | △ | △ | △ | △ | △ |
| 破壊圧力(kPa) | 6.6 | 6.6 | 6.7 | 16.9 | 10.2 | 6.5 | 8.2 | 12.6 | 18.3 | 7.6 | 18.3 | 7.6 | 10 | | |

10

20

30

40

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0139

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0139】

50

【表 2】

| | 実施例 | | | | | 参考例 | | | | | 実施例 | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|-----------------------------|--------------------|--------------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|------|------|
| | 1-12 | 1-13 | 1-14 | 1-15 | 1-16 | 1-17 | 1-18 | 1-19 | 1-20 | 1-21 | 1-22 | 1-12 | 1-13 | 1-14 | 1-15 | 1-16 | 1-17 | 1-18 | 1-19 | 1-20 | 1-21 | 1-22 | | | |
| 組成 (質量部) | ラジカル重合性モノマー | 窒素原子を含む環式構造を有する化合物 | CHMI | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | | |
| | | | CHCMA | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | |
| | | | HPM | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | 単官能 (メタ)アクリルモノマー | M-140 | NVC | 55.8 | 55.8 | 55.8 | 55.8 | 55.8 | 55.8 | 55.8 | 55.8 | 55.8 | 55.8 | 55.8 | 55.8 | 55.8 | 55.8 | 55.8 | 55.8 | 55.8 | 55.8 | 55.8 | 55.8 | 55.8 | |
| | | | NOAA | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | | | CBA | 39.4 | 39.4 | 39.4 | 39.4 | 39.4 | 39.4 | 39.4 | 39.4 | 39.4 | 39.4 | 39.4 | 39.4 | 39.4 | 39.4 | 39.4 | 39.4 | 39.4 | 39.4 | 39.4 | 39.4 | 39.4 | 39.4 |
| | | | 4-HBA | 4.8 | 4.8 | 4.8 | 4.8 | 4.8 | 4.8 | 4.8 | 4.8 | 4.8 | 4.8 | 4.8 | 4.8 | 4.8 | 4.8 | 4.8 | 4.8 | 4.8 | 4.8 | 4.8 | 4.8 | 4.8 | 4.8 |
| | 多官能 (メタ)アクリルモノマー | ビスコート#200 | MEDOL-10 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | |
| | | | ビスコート#216 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | 増粘剤 | 光重合開始剤 | 開裂型 | UA-160TM | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | |
| Omnirad 184 | | | | - | - | - | 0.78 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | |
| Omnirad TPO | | | | - | - | - | 0.78 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 水素引き抜き型 | | ポリマー型 | Esacure T2T | 3.1 | - | 3.1 | - | - | - | - | - | 3.1 | 3.3 | 3.2 | - | - | - | - | - | - | - | 3.2 | 3.2 | 3.2 | |
| | | | Omnirad 4MBZ | - | 3.1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | |
| アミン化合物 | | 粘着付与剤 | Omnipol TP | 1.0 | 1.0 | 1.0 | - | 1.56 | 1.0 | 1.1 | 1.1 | 1.0 | 1.1 | 1.1 | 1.0 | 1.1 | 1.0 | 1.1 | 1.1 | 1.0 | 1.1 | 1.1 | 1.1 | 1.1 | |
| | | | Omnipol 910 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | - | 1.56 | 1.0 | 1.1 | 1.1 | 1.1 | 1.0 | 1.1 | 1.1 | 1.0 | 1.1 | 1.1 | 1.1 | 1.0 | 1.1 | 1.1 | 1.1 | 1.1 | |
| | | | Eversorb 93 | 3.1 | 3.1 | 3.1 | - | - | 3.1 | 3.3 | 3.2 | 3.1 | 3.2 | 3.1 | 3.2 | 3.1 | 3.2 | 3.1 | 3.2 | 3.1 | 3.2 | 3.1 | 3.2 | 3.2 | |
| 増粘剤 | | 熱可塑性樹脂 | アデカスタブLA-72 | - | - | 3.1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | |
| | | | KE-359 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | |
| | D-6011 | | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | | |
| | LA2140 | | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | | |
| | FBP-009 | | 18.7 | 18.7 | 18.7 | 18.7 | 18.7 | 18.7 | 18.7 | 18.7 | 18.7 | 18.7 | 18.7 | 18.7 | 18.7 | 18.7 | 18.7 | 18.7 | 18.7 | 18.7 | 18.7 | 18.7 | 18.7 | | |
| 増粘剤 | 高分子型 チクソトロピー調整剤 固体増粘剤 | アクリルポリマーA | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | | |
| | | ディスパロン3500 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | | |
| | | アエロジルR805 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | | |
| | | コロネートL | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | | |
| | | トルエン | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | | |
| 評価 | 180°ピール接着力(N/inch) | 粘度(Pa·s) | 3.3 | 3.3 | 3.3 | 3.3 | 3.3 | 3.3 | 3.3 | 3.3 | 3.3 | 3.3 | 3.3 | 3.3 | 3.3 | 3.3 | 3.3 | 3.3 | 3.3 | 3.3 | 3.3 | 3.3 | | | |
| | | Ti値 | 1.1 | 1.1 | 1.1 | 1.1 | 1.1 | 1.1 | 1.1 | 1.1 | 1.1 | 1.1 | 1.1 | 1.1 | 1.1 | 1.1 | 1.1 | 1.1 | 1.1 | 1.1 | 1.1 | 1.1 | 1.1 | | |
| | | 硬化物の反応率(%) | 91.4 | 90.2 | 93.5 | 93.5 | 95.4 | 93.2 | 93.9 | 91.5 | 94.2 | 94.4 | 95.1 | 94.2 | 94.2 | 94.2 | 94.2 | 94.2 | 94.2 | 94.2 | 94.4 | 94.4 | 95.1 | | |
| | | 硬化物のゲル分率(質量%) | 58.1 | 56.2 | 60.1 | 55.1 | 54.0 | 47.7 | 53.1 | 47.2 | 41.8 | 53.4 | 52.8 | 41.8 | 41.8 | 53.4 | 52.8 | 41.8 | 41.8 | 53.4 | 52.8 | 53.4 | 52.8 | 52.8 | |
| | | 硬化物のガラス転移温度(°C) | 5.2 | 4.8 | 5.5 | 5.2 | 5.3 | 3.3 | -11.0 | 15.1 | 12.1 | 5.2 | -1.8 | 12.1 | 12.1 | 5.2 | -1.8 | 12.1 | 12.1 | 5.2 | 6.0 | 6.0 | 6.0 | 6.0 | |
| 評価 | 印刷性 | 印刷方式 | スクリーン印刷 | スクリーン印刷 | スクリーン印刷 | スクリーン印刷 | スクリーン印刷 | スクリーン印刷 | スクリーン印刷 | スクリーン印刷 | スクリーン印刷 | スクリーン印刷 | スクリーン印刷 | スクリーン印刷 | スクリーン印刷 | スクリーン印刷 | スクリーン印刷 | スクリーン印刷 | スクリーン印刷 | スクリーン印刷 | スクリーン印刷 | スクリーン印刷 | スクリーン印刷 | | |
| | | 耐水試験 | △ | △ | △ | △ | △ | △ | △ | △ | △ | △ | △ | △ | △ | △ | △ | △ | △ | △ | △ | △ | △ | | |
| 評価 | 耐水試験 | 破壊圧力(kPa) | 13.0 | 12.4 | 13.5 | 12.0 | 14.2 | 12.3 | 6.9 | 32.0 | 24.5 | 22.3 | 15.7 | 13.0 | 12.4 | 13.5 | 12.0 | 14.2 | 12.3 | 6.9 | 32.0 | 24.5 | 22.3 | | |
| | | 破壊圧力(kPa) | 13.0 | 12.4 | 13.5 | 12.0 | 14.2 | 12.3 | 6.9 | 32.0 | 24.5 | 22.3 | 15.7 | 13.0 | 12.4 | 13.5 | 12.0 | 14.2 | 12.3 | 6.9 | 32.0 | 24.5 | 22.3 | | |

10

20

30

40

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0145

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0145】

(参考例 2 - 1 ~ 2 - 28、比較例 2 - 1 ~ 2 - 4)

表 6 ~ 8 に記載された配合比に従い、各材料を遊星式攪拌機(シンキー社製、「あわとり練太郎」)にて混合して参考例 2 - 1 ~ 2 - 28 及び比較例 2 - 1 ~ 2 - 4 の各紫外線硬

50

化型粘着剤組成物を得た。

表中に略号で記載した材料の詳細は、以下の通りである。

(単官能ラジカル重合性モノマー)

・CHMI : N - シクロヘキシルマレイミド (日本触媒社製、ヘテロ原子に水素が結合された構造なし)

・CHCMA : N - (4 - カルボキシシクロヘキシルメチル) マレイミド (精工化学社製、ヘテロ原子に水素が結合された構造あり)

・HPM : 4 - ヒドロキシフェニルマレイミド (精工化学社製、ヘテロ原子に水素が結合された構造あり)

・NVC : N - ビニル - - カプロラクタム (東京化成工業社製)

10

・M - 140 : N - アクリロイルオキシエチルヘキサヒドロフタルイミド (東亜合成社製)

・NOAA : n - オクチルアクリレート (大阪有機化学工業社製)

・CBA : エチルカルビトールアクリレート (大阪有機化学工業社製、「ビスコート # 190」、エーテル結合含有)

・4 - HBA : 4 - ヒドロキシブチルアクリレート (三菱ケミカル社製)

・ビスコート # 200 : 環状トリメチロールプロパンホルマールアクリレート (大阪有機化学工業社製)

・ビスコート # 216 : アクリル酸 - 2 - ブチルカルバモイルオキシエチルエステル (大阪有機化学工業社製、アミド結合含有)

20

・IBOA : イソボルニルアクリレート (日本触媒社製)

・M - 5300 : - カルボキシ - ポリカプロラクトンモノアクリレート (東亜合成社製)

(光重合開始剤)

・Omni rad 184 : 1 - ヒドロキシシクロヘキシルフェニルケトン (IGM Resins社製、開裂型光重合開始剤)

・Omni rad TPO : 2, 4, 6 - トリメチルベンゾイルジフェニルホスフィンオキシド (IGM Resins社製、開裂型光重合開始剤)

・Omni rad 819 : ビス (2, 4, 6 - トリメチルベンゾイル) フェニルホスフィンオキシド (IGM Resins社製、開裂型光重合開始剤)

30

・Esacure TZZ : 2, 4, 6 - トリメチルベンゾフェノンと4 - メチルベンゾフェノンとの混合物 (IGM Resins社製、水素引き抜き型光重合開始剤)

・Omni rad 4MBZ : 4 - メチルベンゾフェノン (IGM Resins社製、水素引き抜き型光重合開始剤)

・Omni pol TP : エチル (2, 4, 6 - トリメチルベンゾイル) - フェニルフォスフィネートの重合体 (IGM Resins社製、ポリマー型光重合開始剤)

・Omni pol 910 : ポリエチレングリコールジ (- 4 (4 - (2 - ジメチルアミノ - 2 - ベンジル) プタニールフェニル) ピペラジン) プロピオネート (IGM Resins社製、ポリマー型光重合開始剤)

(架橋剤)

40

・UA - 160TM : ポリエーテル系多官能ウレタンアクリレート (新中村化学工業社製)

・ミリオネートMR200 : ポリメリックMDI (東ソー社製)

・TETRAD - X : N, N, N', N' - テトラグリシジル - m - キシレンジアミン (三菱ケミカル社製)

(アミン化合物)

・Eversorb 93 : デカン二酸 1 - メチル 10 - (1, 2, 2, 6, 6 - ペンタメチル - 4 - ピペリジニル) (Everlight Chemical社製、ヘテロ原子に水素が結合された構造なし)

・アデカスタブLA - 72 : セバシン酸ビス (1, 2, 2, 6, 6 - ペンタメチル - 4 -

50

ピペリジル) (ADEKA社製、ヘテロ原子に水素が結合された構造なし)

(粘着付与剤)

・KE-359:ロジン系樹脂(荒川化学工業社製)

・D-6011:ロジン系樹脂(荒川化学工業社製)

(増粘剤)

・LA2140:アクリル系ブロック共重合体(クラレ社製、熱可塑性樹脂)

・FBP-009:スチレン-アクリル系ブロック共重合体(藤倉化成社製、熱可塑性樹脂)

・アクリルポリマーA:後述する方法により合成(熱可塑性樹脂)

・ディスパロン3500:ポリエーテルリン酸エステル(楠本化成社製、高分子型チクソトロピー調整剤) 10

・アエロジルR805:フュームドシリカ(日本アエロジル社製、固体状増粘剤)

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0147

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0147】

(硬化物の反応率)

得られた紫外線硬化型粘着剤組成物を、離型PETフィルム(ニッパ社製、「1-E」、厚さ50 μ m)上にアプリケーションを用いて塗工した。次いで、バッチ式UV LED硬化装置(CSS社製、「UV-LED PROCESSOR LSS-61」)を用いて、波長365nm、照度500mW/cm²の紫外線を、照射量が3000mJ/cm²となるように照射することにより、厚み50 μ mの硬化物を得た。その後、離型PETフィルム(ニッパ社製、「1-C」、厚さ38 μ m)にて大気面を封止し、積層体を得た。参考例2-16で得られた紫外線硬化型粘着剤組成物については、積層体を得た後、40 20
で48時間養生した。また、参考例2-17で得られた紫外線硬化型粘着剤組成物については、積層体を得た後、40 30
で48時間養生した。

その後、積層体から両方の離型フィルムを剥離し、紫外線硬化型粘着剤組成物の硬化物を直径10cm、高さ1cmのアルミパン上に約0.3g取り、THF:アセトン:エタノールを8:1:1の質量比で含む混合溶媒を、硬化物のサンプルが飛び散らないように静かに添加し、2時間ほど膨潤させた。その後、110 30
で30分間、170 30
で1時間、190 30
で30分間の乾燥を行った。乾燥後のアルミパンと乾燥させたサンプルの質量を秤量し、以下の式により、硬化物の反応率を算出した。結果を表6~8に示した。

反応率(%) = (乾燥後のアルミパンとサンプルの合計質量 - 乾燥前のアルミパンの質量) / (膨潤前のサンプルの質量) × 100

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0150

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0150】

<評価>

参考例2-1~2-28及び比較例2-1~2-4で得られた各紫外線硬化型粘着剤組成物について、以下の評価を行った。結果を表6~8に示した。

【手続補正9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0153

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 0 1 5 3 】

(印刷性)

(1) 塗工方式

(1-1) スピンコート (参考例 2-1~2-19、及び、比較例 2-1~2-4)

50 mm x 50 mm のアルミ基板の上に、得られた各紫外線硬化型粘着剤組成物を 0.5 mL 滴下し、スピンコーター (ミカサ社製「MSB-150」) を用いて 5000 rpm にて 10 s 塗工することで、薄層を作製した。次いで、バッチ式 UV LED 硬化装置 (CSS 社製、「UV-LED PROCESSOR LSS-61」) を用いて、波長 365 nm、照度 500 mW/cm² の紫外線を、照射量が 3000 mJ/cm² となるように照射した。これを硬化物の厚みが 50 μm になるまで重ねて行った。

10

(1-2) アプリケーター (参考例 2-20~2-26、2-28)

得られた紫外線硬化型粘着剤組成物を、離型 PET フィルム (ニッパ社製「1-E」、厚さ 50 μm) 上にアプリケーターにて塗布した。次いで、バッチ式 UV LED 硬化装置 (CSS 社製、「UV-LED PROCESSOR LSS-61」) を用いて、波長 365 nm、照度 500 mW/cm² の紫外線を、照射量が 3000 mJ/cm² となるように照射することにより、厚み 50 μm の硬化物を得た。

(1-3) スクリーン印刷 (参考例 2-27)

また、得られた紫外線硬化型粘着剤組成物 100 質量部に、消泡剤として KS-66 (信越化学工業社製) 1 質量部を添加してスクリーン印刷性組成物を得た。得られたスクリーン印刷性組成物について、スクリーン印刷機 (SERIA 社製、「SSA-PC560E」) を用い、易接着性ポリエステルフィルム (東洋紡社製、「コスモシャイン A4100」) の内側処理面上にパターン塗工してスクリーン印刷を行った。スクリーン印刷版は、パターン処理された 80 メッシュの印刷版を用いた。次いで、バッチ式 UV LED 硬化装置 (CSS 社製、「UV-LED PROCESSOR LSS-61」) を用いて、波長 365 nm、照度 500 mW/cm² の紫外線を、照射量が 3000 mJ/cm² となるように照射することにより、厚み 50 μm の硬化物を得た。

20

【 手 続 補 正 1 0 】

【 補 正 対 象 書 類 名 】 明 細 書

【 補 正 対 象 項 目 名 】 0 1 5 5

【 補 正 方 法 】 変 更

30

【 補 正 の 内 容 】

【 0 1 5 5 】

40

50

【表 6】

| | | 参列例 | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|--|-------------|-------|------|------|-------|-------|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| | | 2-1 | 2-2 | 2-3 | 2-4 | 2-5 | 2-6 | 2-7 | 2-8 | 2-9 | 2-10 | 2-11 | 2-12 | 2-13 | 2-14 | 2-15 | |
| 組成 (質量部) | 単官能 ラジカル重合性 モノマー | CHMI | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | |
| | | CHGMA | - | - | - | - | - | 2.0 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | | HPM | - | - | - | - | - | - | 2.0 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | | NVC | - | - | - | - | - | - | - | 27.2 | - | - | - | - | - | - | - |
| | | M-140 | 47.5 | 55.8 | - | 30.0 | 55.8 | 55.8 | 55.8 | 55.8 | 57.4 | - | - | 55.8 | 55.8 | 55.8 | 55.8 |
| | 単官能 (メタ)アクリルモノマー | NOAA | - | - | - | - | - | - | - | - | 40.5 | 72.8 | - | - | - | - | - |
| | | CBA | 47.5 | 39.4 | 25.0 | 30.0 | 39.4 | 39.4 | 39.4 | 39.4 | 39.4 | 39.4 | 72.8 | 39.4 | 39.4 | 39.4 | 39.4 |
| | | 4-HBA | 5.0 | 4.8 | - | 4.8 | 4.8 | 4.8 | 4.8 | 4.8 | 4.8 | 2.0 | - | 4.8 | 4.8 | 4.8 | 4.8 |
| | | ビスコート#200 | - | - | 75.0 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | | ビスコート#216 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | 光重合開始剤 | IBOA | - | - | - | 35.2 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | | M-5300 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | | Omnirad 184 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 0.78 | - |
| | | Omnirad TPO | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 0.78 | - |
| | | Omnirad 819 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 0.78 | - |
| 架橋剤 | Essure TZT | 3.1 | 3.1 | 3.1 | 3.1 | 3.0 | 3.1 | 3.0 | 3.1 | 3.1 | 3.1 | 3.0 | - | 3.1 | - | - | |
| | Omnirad 4MBZ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | |
| | Omnipol TP | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.56 | |
| | Omnipol 910 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.56 | |
| | (メタ)アクリロイル基含有 イソシアネート基含有 エポキシ基含有 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | |
| 増粘剤 | TETRAD-X | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | |
| | Eversorb 93 | 3.1 | 3.1 | 3.1 | 3.1 | 3.0 | 3.1 | 3.0 | 3.1 | 3.1 | 3.1 | 3.0 | 3.1 | - | - | - | |
| | アキスタスLA-72 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | |
| | KE-359 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 3.1 | - | - | |
| | D-6011 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | |
| 印刷性 | LA2140 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | |
| | FBP-009 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | |
| | アクリルポリマーA | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | |
| | 高分子型 チクソトロピー調整剤 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | |
| | 固体状増粘剤 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | |
| 評価 | 硬化物の反応率(%) | 94.0 | 94.5 | 93.4 | 93.9 | 93.0 | 94.1 | 93.9 | 93.0 | 94.5 | 92.1 | 92.8 | 92.0 | 93.4 | 94.6 | 95.4 | |
| | 硬化物のガラス転移温度(°C) | 55.6 | 57.4 | 46.0 | 57.4 | 51.4 | 56.7 | 56.4 | 55.0 | 45.1 | 42.6 | 49.6 | 54.8 | 55.9 | 53.4 | 61.0 | |
| | 硬化物のガラス転移温度(°C) | -18.5 | -10.4 | -2.1 | 10.8 | -11.0 | -10.5 | -10.6 | -11.0 | -6.1 | -12.1 | -11.7 | -11.1 | -10.8 | -10.5 | -10.3 | |
| | 180° ビール接着力(N/inch) | 3.5 | 5.5 | 5.7 | 6.1 | 5.0 | 5.3 | 5.1 | 4.8 | 5.3 | 5.0 | 5.2 | 5.0 | 5.1 | 4.8 | 5.0 | |
| | 保持性能 | △ | ○ | ◎ | ◎ | △ | ○ | ○ | ○ | △ | ○ | ○ | ○ | ○ | △ | ○ | |
| 印刷性 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | |
| 施工方式 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | |
| 評価 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | |

10

20

30

40

50

【手続補正11】
 【補正対象書類名】明細書
 【補正対象項目名】0156
 【補正方法】変更
 【補正の内容】
 【0156】

【表 7】

| | | 参考例 | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|------------------------|--|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-------------|------------|------|
| | | 2-16 | 2-17 | 2-18 | 2-19 | 2-20 | 2-21 | 2-22 | 2-23 | 2-24 | 2-25 | 2-26 | 2-27 | 2-28 | |
| 組成 (質量部) | 単官能 ラジカル重合性 モノマー | CHMI | 2.0 | - | 2.0 | 2.0 | 2.0 | - | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | |
| | | 窒素原子を含む環式構造 を有する化合物 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | 単官能 (メタ)アクリルモノマー | HPM | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | | NVC | - | 32.0 | - | - | - | 27.2 | 27.2 | - | - | - | - | - | - |
| | | M-140 | 55.8 | - | 55.8 | 55.8 | 57.4 | - | - | 55.8 | - | - | - | 55.8 | 55.8 |
| | | NOAA | - | - | - | - | 40.5 | 72.8 | - | - | - | - | - | - | - |
| | | CBA | 39.4 | 45.0 | 39.4 | 39.4 | - | - | 72.8 | 39.4 | 50.0 | 39.4 | 50.0 | 39.4 | 39.4 |
| | | 4-HBA | 4.8 | - | 4.8 | 4.8 | 2.0 | - | - | 4.8 | 5.0 | 4.8 | - | 4.8 | 4.8 |
| | | ビスコート#200 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | | ビスコート#216 | - | - | - | - | - | - | - | - | 50.0 | - | - | - | - |
| 光重合開始剤 | IBOA | - | 20.0 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | |
| | M-5300 | - | 3.0 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | |
| | Omnirad 184 | 0.76 | 0.75 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | |
| | Omnirad TPO | 0.76 | 0.75 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | |
| | Omnirad 819 | 0.76 | 0.75 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | |
| | Esacure TZ1 | - | - | 3.1 | 3.1 | 3.1 | 3.1 | 3.0 | 3.1 | 3.3 | 3.1 | 3.2 | 3.0 | 3.1 | |
| | Omnirad 4MBZ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | |
| | Omnipol TP | - | - | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.1 | 1.0 | 1.1 | 1.0 | 1.0 | |
| | Omnipol 910 | - | - | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.1 | 1.0 | 1.1 | 1.0 | 1.0 | |
| | 架橋剤 | (メタ)アクリロイル基含有 イソシアネート基含有 ミリオネートMR200 | 0.5 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| TETRAD-X | | - | 0.5 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | |
| Eversorb 93 | | - | - | 3.1 | 3.1 | 3.1 | 3.1 | 3.0 | 3.1 | 3.3 | 3.1 | 3.2 | 3.1 | 3.1 | |
| アジカスタラLA-72 | | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | |
| 増粘剤 | 粘着付与剤 | - | - | 5.7 | - | - | - | - | - | - | 6.6 | 25.4 | - | - | |
| | KE-359 | - | - | 11.3 | - | - | - | - | - | - | 13.2 | - | - | - | |
| | LA2140 | - | - | - | - | - | - | - | - | 55.0 | - | 53.5 | - | - | |
| | 熱可塑性樹脂 | - | - | - | 9.8 | 1.7 | 18.4 | 18.2 | - | - | 18.9 | - | 18.9 | 25.0 | |
| 硬化剤 | 高分子型 チクソトロピー調整剤 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | |
| | 固体状増粘剤 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 0.5 | - | |
| | アエロジルR805 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 3.4 | - | |
| | 硬化物の反応率(%) | 95.8 | 93.3 | 95.4 | 94.3 | 94.5 | 93.3 | 94.2 | 93.7 | 94.1 | 94.2 | 93.8 | 94.5 | 93.9 | |
| 評価 | 硬化物のゲル分率(質量%) | 52.0 | 50.4 | 55.4 | 58.1 | 40.9 | 40.8 | 49.6 | 33.0 | 52.2 | 41.8 | 50.2 | 45.9 | 31.2 | |
| | 硬化物のガラス転移温度(°C) | -10.3 | 3.7 | -4.1 | 5.1 | 4.3 | 2.1 | 0.4 | -0.4 | -11.4 | 12.1 | -7.8 | 12.4 | 17.7 | |
| | 180°ピール接着力(N/inch) | 5.5 | 4.3 | 6.5 | 6.2 | 6.5 | 5.0 | 5.5 | 5.0 | 4.8 | 7.3 | 5.3 | 6.7 | 7.7 | |
| | 保持性能 | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | |
| 印刷性 | 塗工方式 | スピン コート | スピン コート | スピン コート | スピン コート | スピン コート | スピン コート | スピン コート | スピン コート | スピン コート | スピン コート | スピン コート | スクリーン 印刷 | スピン コート | |
| | 評価 | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | |

10

20

30

40

50