

(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
2012年2月9日(09.02.2012)



(10) 国際公開番号
WO 2012/017552 A1

- (51) 国際特許分類:
C09D 4/00 (2006.01) C09D 133/04 (2006.01)
B32B 15/08 (2006.01) C09D 139/00 (2006.01)
C09D 5/00 (2006.01) C09D 167/06 (2006.01)
C09D 7/12 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2010/063401
- (22) 国際出願日: 2010年8月6日(06.08.2010)
- (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 (米国を除く全ての指定国について): リケンテクノス株式会社 (RIKEN TECHNOS CORP.) [JP/JP]; 〒1038438 東京都中央区日本橋本町3丁目1番5号 Tokyo (JP). ビーエーエスエフ ソシエタス・ヨーロッパ (BASF SE) [DE/DE]; 67056 ルートヴィヒスハーフェン Ludwigshafen (DE).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 田坂 道久 (TASAKA, Michihisa) [JP/JP]; 〒2150001 神奈川県川崎市麻生区細山8-20-8 Kanagawa (JP). 管野 弘康 (KANNO, Hiroyasu) [JP/JP]; 〒1750094 東京都板橋区成増2-37-2-802 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 赤澤 日出夫 (AKAZAWA, Hideo); 〒1640001 東京都中野区中野3-37-10 大谷ビルディング3階 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, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, 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, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, 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, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- 添付公開書類:
— 国際調査報告 (条約第21条(3))



WO 2012/017552 A1

(54) Title: PAINT FOR METALLIZED FILM AND LAMINATED BODY

(54) 発明の名称: 金属蒸着膜用塗料および積層体

(57) Abstract: This paint for metallized film contains: (a) 10 to 40 mass % of a vinyl ester resin or an unsaturated polyester resin, (b) 30 to 60 mass % of a compound having a cyclic structure and one ethylenically-unsaturated group, (c) 5 to 40 mass % of a modifying agent (where the total of the aforementioned components (a) to (c) is 100 mass %), and (d) 0.1 to 15 parts by mass with respect to a total of 100 parts by mass of the aforementioned components (a) to (c) of an initiator.

(57) 要約: 本発明の金属蒸着膜用塗料は、(a) ビニルエステル樹脂または不飽和ポリエステル樹脂 10~40質量%、(b) 環状構造および1個のエチレン性不飽和基を有する化合物 30~60質量%、(c) 変性剤 5~40質量%、(ただし、前記成分(a)~(c)の合計は100質量%である) および (d) 開始剤 前記成分(a)~(c)の合計100質量部に対し0.1~15質量部を含有する。

明 細 書

発明の名称： 金属蒸着膜用塗料および積層体

技術分野

[0001] 本発明は、金属蒸着膜用塗料および積層体に関し、特に、軟質および硬質塩化ビニル樹脂；ポリスチレン；ポリカーボネート；ガラス；アルミニウム；鋼板；極性基含有化合物で変性されたポリオレフィン樹脂又はオレフィンと極性基含有化合物との共重合体；マグネシウム；アクリロニトリル-ブタジエンスチレン共重合体；アクリロニトリル-スチレン共重合体；ポリエステル系樹脂；またはアクリル系樹脂の層との接着性に優れ、かつ金属蒸着膜との接着性、耐湿性、耐傷つき性、塗装性、加飾性、透明性、表面平滑性、柔軟性、耐衝撃性のバランスに優れる金属蒸着膜用塗料および該塗料を用いた積層体に関する。

背景技術

[0002] 生産性や省エネルギーの観点から紫外線硬化型樹脂組成物が広く使用されており、特にプラスチック成形品へのハードコート処理等に利用されている。紫外線硬化型樹脂組成物が使用されている用途としては、例えば、照明、ライト等の反射鏡、リフレクター部品及び携帯電話等の家電製品並びに化粧品容器の加飾用途が挙げられる。

[0003] 従来使用されている紫外線硬化型樹脂組成物として、例えば、特許文献1には、樹脂成形品の表面に被覆して耐傷つき性、耐候性及び可とう性に優れ、樹脂成形品との付着性に優れた硬化塗膜を与える紫外線硬化性被覆用樹脂組成物が提案されている。しかしながら、表面が金属で被覆された樹脂成形品の表面に積層した場合、金属との付着性が十分でないという問題がある。

[0004] また、金属との密着性を改善するために、例えば、特許文献2には紫外線硬化型トップコート剤組成物が提案されている。しかしながら、この場合、硬化膜の耐擦傷性は十分とはいえない。

先行技術文献

特許文献

- [0005] 特許文献1：特開2000-281935号公報
特許文献2：特開2007-314677号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

- [0006] 本発明の目的は、各種被着体、特に、軟質および硬質塩化ビニル樹脂；ポリスチレン；ポリカーボネート；ガラス；アルミニウム；鋼板；極性基含有化合物で変性されたポリオレフィン樹脂又はオレフィンと極性基含有化合物との共重合体；マグネシウム；アクリロニトリル-ブタジエンスチレン共重合体；アクリロニトリル-スチレン共重合体；ポリエステル系樹脂；またはアクリル系樹脂の層との接着性に優れ、かつ金属蒸着膜との接着性、耐湿性、耐傷つき性、塗装性、加飾性、透明性、表面平滑性、柔軟性、耐衝撃性のバランスに優れた金属蒸着膜用塗料および該塗料を用いた積層体を提供することにある。

課題を解決するための手段

- [0007] 本発明者は鋭意研究を行った結果、下記成分（a）、（b）、（c）および（d）を特定の量的関係をもって含有する塗料が、前記課題を解決し得ることを見出し、本発明を完成した。

- [0008] すなわち本発明は、以下の通りである。

1. （a）ビニルエステル樹脂または不飽和ポリエステル樹脂 10～40質量%

（b）環状構造および1個のエチレン性不飽和基を有する化合物 30～60質量%

（c）変性剤 5～40質量%、

（ただし、前記成分（a）～（c）の合計は100質量%である）

および

（d）開始剤 前記成分（a）～（c）の合計100質量部に対し0.1～

15 質量部

を含有する金属蒸着膜用塗料。

2. 前記成分 (a) が、ウレタン (メタ) アクリレートであることを特徴とする前記 1 に記載の金属蒸着膜用塗料。

3. 前記成分 (b) が、N-ビニル基を有するモノマーであることを特徴とする前記 1 または 2 に記載の金属蒸着膜用塗料。

4. 前記成分 (c) が、水酸基価 $40 \sim 330 \text{ mg KOH/g}$ のポリオール (c-1) ; および水酸基価 $40 \sim 330 \text{ mg KOH/g}$ であり、かつ酸価が $2 \sim 20 \text{ mg KOH/g}$ であるポリオール (c-2) ; 変性ゴム (c-3) ; エポキシ当量が $150 \sim 700 \text{ g/mol}$ である化合物 (c-4) からなる群から選択された少なくとも 1 種であることを特徴とする前記 1 ~ 3 のいずれかに記載の金属蒸着膜用塗料。

5. 前記成分 (c-1) が、水酸基価 $40 \sim 330 \text{ mg KOH/g}$ のヒマシ油系ポリオール (c-1-1) ; 水酸基価 $40 \sim 330 \text{ mg KOH/g}$ のポリブタジエン系ポリオール (c-1-2) ; および水酸基価 $40 \sim 330 \text{ mg KOH/g}$ のポリイソプレン系ポリオールまたはその水素添加物 (c-1-3) からなる群から選択された少なくとも 1 種であることを特徴とする前記 4 に記載の金属蒸着膜用塗料。

6. 前記成分 (c-1) が、水酸基価 $40 \sim 330 \text{ mg KOH/g}$ の芳香族系ヒマシ油系ポリオール (c-1-1-1) であることを特徴とする前記 5 に記載の金属蒸着膜用塗料。

7. 前記成分 (c-2) が、水酸基価 $40 \sim 330 \text{ mg KOH/g}$ であり、かつ酸価が $2 \sim 20 \text{ mg KOH/g}$ であるヒマシ油系ポリオール (c-2-1) であることを特徴とする前記 4 に記載の金属蒸着膜用塗料。

8. 前記成分 (c-3) が酸変性ポリブタジエンまたは酸変性ポリイソプレンであることを特徴とする前記 4 に記載の金属蒸着膜用塗料。

9. 前記成分 (c-4) がエポキシ当量が $150 \sim 250 \text{ g/mol}$ であるポリエポキシ化合物 (c-4-1) であることを特徴とする前記 4 に記載の

金属蒸着膜用塗料。

10. 前記成分(c-4)がエポキシ当量が500~700g/モルである飽和骨格を持つ重合体(c-4-2)であることを特徴とする前記4に記載の金属蒸着膜用塗料。

11. 前記金属蒸着膜用塗料の被着体が、軟質および硬質塩化ビニル樹脂；ポリスチレン；ポリカーボネート；ガラス；アルミニウム；鋼板；極性基含有化合物で変性されたポリオレフィン樹脂又はオレフィンと極性基含有化合物との共重合体；マグネシウム；アクリロニトリル-ブタジエンスチレン共重合体；アクリロニトリル-スチレン共重合体；ポリエステル系樹脂；またはアクリル系樹脂であることを特徴とする前記1~10のいずれかに記載の金属蒸着膜用塗料。

12. スプレー塗装用であることを特徴とする前記1~11のいずれかに記載の金属蒸着膜用塗料。

13. さらに有機溶剤(e)を前記成分(a)~(c)の合計100質量部に対し50~1000質量部含むことを特徴とする前記12に記載の金属蒸着膜用塗料。

14. さらに反応性希釈剤(f)を前記成分(a)~(c)の合計100質量部に対し5~100質量部含むことを特徴とする前記12に記載の金属蒸着膜用塗料。

15. 金属蒸着膜と被着体との間に介在するプライマー用であることを特徴とする前記1~14のいずれかに記載の金属蒸着膜用塗料。

16. 金属蒸着膜上に設けられるハードコート用であることを特徴とする前記1~14のいずれかに記載の金属蒸着膜用塗料。

17. (a) ビニルエステル樹脂または不飽和ポリエステル樹脂 10~40質量%

(b) 環状構造および1個のエチレン性不飽和基を有する化合物 30~60質量%

(c) 変性剤 5~40質量%、

(ただし、前記成分 (a) ~ (c) の合計は 100 質量%である)

および

(d) 開始剤 前記成分 (a) ~ (c) の合計 100 質量部に対し 0.1 ~ 1.5 質量部

を含有する金属蒸着用塗料からなるプライマーの層 (A1)、

軟質および硬質塩化ビニル樹脂；ポリスチレン；ポリカーボネート；ガラス；アルミニウム；鋼板；極性基含有化合物で変性されたポリオレフィン樹脂又はオレフィンと極性基含有化合物との共重合体；マグネシウム；アクリロニトリル-ブタジエンスチレン共重合体；アクリロニトリルスチレン共重合体；ポリエステル系樹脂；またはアクリル系樹脂の被着体の層 (B)

、および

金属蒸着膜 (C)、

が (C) - (A1) - (B) の順に積層されていることを特徴とする積層体。

18. (a) ビニルエステル樹脂または不飽和ポリエステル樹脂 10 ~ 40 質量%

(b) 環状構造および1個のエチレン性不飽和基を有する化合物 30 ~ 60 質量%

(c) 変性剤 5 ~ 40 質量%、

(ただし、前記成分 (a) ~ (c) の合計は 100 質量%である)

および

(d) 開始剤 前記成分 (a) ~ (c) の合計 100 質量部に対し 0.1 ~ 1.5 質量部

を含有する金属蒸着用塗料からなるハードコート層 (A2)、

軟質および硬質塩化ビニル樹脂；ポリスチレン；ポリカーボネート；ガラス；アルミニウム；鋼板；極性基含有化合物で変性されたポリオレフィン樹脂又はオレフィンと極性基含有化合物との共重合体；マグネシウム；アクリロニトリル-ブタジエンスチレン共重合体；アクリロニトリルスチレン

共重合体；ポリエステル系樹脂；またはアクリル系樹脂の被着体の層（B）、および
金属蒸着膜（C）、
が（A2）－（C）－（B）の順に積層されていることを特徴とする積層体。
。

発明の効果

[0009] 本発明の金属蒸着膜用塗料は、前記成分（a）、（b）、（c）および（d）を特定の量的関係でもって含有しているので、極性樹脂、セラミックス、金属等、具体的には軟質および硬質塩化ビニル樹脂；ポリスチレン；ポリカーボネート；ガラス；アルミニウム；鋼板（例えば冷間圧延鋼板等、熱間圧延鋼板など）；極性基含有化合物で変性されたポリオレフィン樹脂又はオレフィンと極性基含有化合物との共重合体；マグネシウム；アクリロニトリル－ブタジエンスチレン共重合体；アクリロニトリルスチレン共重合体；ポリエステル系樹脂；またはアクリル系樹脂の層（以下、特定被着体ということがある）に対し優れた接着性を有し、かつ金属蒸着膜との接着性、耐湿性、耐傷つき性、塗装性、加飾性、透明性、表面平滑性、柔軟性、耐衝撃性のバランスに優れる。

本発明の一つの見地の積層体は、前記成分（a）、（b）、（c）および（d）を特定の量的関係でもって含有する金属蒸着用塗料からなるプライマーの層（A1）と、特定被着体の層（B）と、金属蒸着膜（C）とを、（C）－（A1）－（B）の順で積層した積層体である。該プライマーの層（A1）は、特定被着体との接着性に優れるとともに、金属蒸着膜との接着性、耐湿性、耐傷つき性、塗装性、加飾性、透明性、表面平滑性、柔軟性、耐衝撃性のバランスに優れるので、前記層（B）と金属蒸着膜（C）との間に介在させるプライマー層として有利に作用する。

本発明のもう一つの見地の積層体は、前記成分（a）、（b）、（c）および（d）を特定の量的関係でもって含有する金属蒸着用塗料からなるハードコート層（A2）と、特定被着体の層（B）と、金属蒸着膜（C）とを

、（A2）－（C）－（B）の順で積層した積層体である。ハードコート層（A2）は、金属蒸着膜との接着性、耐湿性、耐傷つき性、塗装性、加飾性、透明性、表面平滑性、柔軟性、耐衝撃性のバランスに優れるので、金属蒸着膜層用ハードコート層として有利に作用する。

発明を実施するための形態

[0010] 以下、本発明をさらに詳細に説明する。

（a）ビニルエステル樹脂または不飽和ポリエステル樹脂

本発明の塗料の成分（a）は、ビニルエステル樹脂または不飽和ポリエステル樹脂である。

ビニルエステル樹脂として、具体的にはウレタン（メタ）アクリレート樹脂、エポキシ（メタ）アクリレート樹脂、ポリエステル（メタ）アクリレート樹脂から選択されるものであり、より好ましくは柔軟性、耐衝撃性が特に優れ、かつ特定被着体との接着性にも優れるウレタン（メタ）アクリレート樹脂が挙げられる。なお本発明でいう（メタ）アクリレートとは、アクリレートまたはメタクリレートを指す。

[0011] かかるウレタン（メタ）アクリレート樹脂としては、好ましくはポリオール、ポリイソシアネートおよび1分子に1個以上の水酸基を有する（メタ）アクリレートの反応により得られるものであり、1分子中に2個以上の（メタ）アクリロイル基を有するものである。

[0012] 前記ウレタン（メタ）アクリレート樹脂に用いられるポリオールとしては、好ましくは数平均分子量が200～3000、特に好ましくは400～2000のものである。

このポリオールは、代表的にはポリエーテルポリオール、ポリエステルポリオール、ポリカーボネートポリオール、ポリブタジエンポリオール等が挙げられ、単独または2種以上を併用して用いられる。

[0013] ここで言うポリエーテルポリオールとは、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等のポリアルキレンオキサイドの他に、ビスフェノールAおよびビスフェノールFに前記アルキ

レンオキサイドを付加させたポリオールも含むことができる。

[0014] また、ポリエステルポリオールとは、二塩基酸類と多価アルコール類の縮合重合体またはポリカプロラク톤の様に環状エステル化合物の開環重合体である。ここで使用する二塩基酸類とは、例えば、フタル酸、無水フタル酸、ハロゲン化無水フタル酸、イソフタル酸、テレフタル酸、テトラヒドロフタル酸、テトラヒドロ無水フタル酸、ヘキサヒドロフタル酸、ヘキサヒドロ無水フタル酸、ヘキサヒドロテレフタル酸、ヘキサヒドロイソフタル酸、コハク酸、マロン酸、グルタル酸、アジピン酸、セバシン酸、1, 12-ドデカンジカルボン酸、2, 6-ナフタレンジカルボン酸、2, 7-ナフタレンジカルボン酸、2, 3-ナフタレンジカルボン酸、2, 3-ナフタレンジカルボン酸無水物、4, 4'-ビフェニルジカルボン酸、またこれらのジアルキルエステル等を挙げることができる。また、多価アルコール類とは、例えばエチレングリコール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、ポリエチレングリコール、プロピレングリコール、ジプロピレングリコール、トリプロピレングリコール、ポリプロピレングリコール、2-メチル-1, 3-プロパンジオール、1, 3-ブタンジオール、ネオペンチルグリコール、水素化ビスフェノールA、1, 4-ブタンジオール、1, 6-ヘキサジオール、ビスフェノールAとプロピレンオキシドまたはエチレンオキシドの付加物、1, 2, 3, 4-テトラヒドロキシブタン、グリセリン、トリメチロールプロパン、1, 3-プロパンジオール、1, 2-シクロヘキサングリコール、1, 3-シクロヘキサングリコール、1, 4-シクロヘキサングリコール、1, 4-シクロヘキサンジメタノール、パラキシレングリコール、ビスシクロヘキシル-4, 4'-ジオール、2, 6-デカリングリコール、2, 7-デカリングリコール等を挙げることができる。

[0015] 前記ウレタン（メタ）アクリレート樹脂に用いられるポリイソシアネートとしては、2, 4-TDIおよびその異性体または異性体の混合物、MDI、HDI、IPDI、XDI、水添XDI、ジシクロヘキシルメタンジイソシアネート、トリジンジイソシアネート、ナフタリンジイソシアネート、ト

リフェニルメタントリイソシアネート等を挙げることができ、それらの単独または2種以上で使用する事ができる。

[0016] 前記ウレタン(メタ)アクリレート樹脂に用いられる1分子に1個以上の水酸基を有する(メタ)アクリレート(水酸基含有(メタ)アクリレート)としては、例えば2-ヒドロキシエチル(メタ)アクリレート、2-ヒドロキシプロピル(メタ)アクリレート、3-ヒドロキシブチル(メタ)アクリレート、ポリエチレングリコールモノ(メタ)アクリレート、ポリプロピレングリコールモノ(メタ)アクリレート等のモノ(メタ)アクリレート類、トリス(ヒドロキシエチル)イソシアヌル酸ジ(メタ)アクリレート、ペンタエリスリトールトリ(メタ)アクリレート等の多価(メタ)アクリレート類等を挙げる事ができる。

[0017] 前記ウレタン(メタ)アクリレート樹脂の製造方法の例を挙げれば、(1) 先ずポリイソシアネートとポリオールを好ましくは $\text{NCO}/\text{OH}=1.3\sim 2$ で反応させ、末端イソシアネート化合物を生成させ、次いでそれに水酸基含有(メタ)アクリレートをイソシアネート基に対して水酸基がほぼ等量になるように反応する方法と、(2) ポリイソシアネート化合物と水酸基含有(メタ)アクリレートを $\text{NCO}/\text{OH}=2$ 以上で反応させ、片末端イソシアネートの化合物を生成させ、次いでポリオールを加えて反応する方法等が挙げられる。

[0018] また、ビニルエステル樹脂として用いられるエポキシ(メタ)アクリレート樹脂とは、好ましくは1分子中に2個以上の(メタ)アクリロイル基を有するもので、エポキシ樹脂と不飽和一塩基酸とをエステル化触媒の存在下で反応して得られるものである。

[0019] ここでいうエポキシ樹脂の例を挙げれば、ビスフェノールタイプまたはノボラックタイプのエポキシ樹脂単独、または、ビスフェノールタイプとノボラックタイプのエポキシ樹脂とを混合した樹脂などであって、その平均エポキシ当量が好ましくは150~450の範囲のものである。

[0020] ここで、前記ビスフェノールタイプのエポキシ樹脂として代表的なものを

挙げれば、エピクロロヒドリンとビスフェノールA若しくはビスフェノールFとの反応により得られる実質的に1分子中に2個以上のエポキシ基を有するグリシジルエーテル型のエポキシ樹脂、メチルエピクロロヒドリンとビスフェノールA若しくはビスフェノールFとの反応により得られるメチルグリシジルエーテル型のエポキシ樹脂、あるいはビスフェノールAのアルキレンオキサイド付加物とエピクロロヒドリン若しくはメチルエピクロロヒドリンとから得られるエポキシ樹脂などである。また、前記ノボラックタイプのエポキシ樹脂として代表的なものには、フェノールノボラックまたはクレゾールノボラックと、エピクロロヒドリンまたはメチルエピクロロヒドリンとの反応により得られるエポキシ樹脂などがある。

[0021] また、エポキシ（メタ）アクリレート樹脂に用いられる不飽和一塩基酸として代表的なものには、例えばアクリル酸、メタアクリル酸、桂皮酸、クロトン酸、マレイン酸モノメチル、マレイン酸モノプロピル、マレイン酸モノ（2-エチルヘキシル）あるいはソルビン酸などが挙げられる。なお、これらの不飽和一塩基酸は、単独でも、2種以上混合しても用いられる。前記エポキシ樹脂と不飽和一塩基酸との反応は、好ましくは60～140℃、特に好ましくは80～120℃の温度においてエステル化触媒を用いて行われる。

[0022] 前記のエステル化触媒としては、たとえばトリエチルアミン、N,N-ジメチルベンジルアミン、N,N-ジメチルアニリン若しくはジアザビスクロオクタンなどの如き三級アミン、トリフェニルホスフィンあるいはジエチルアミン塩酸塩などの如き公知の触媒がそのまま使用できる。

[0023] ビニルエステル樹脂として用いられるポリエステル（メタ）アクリレート樹脂とは、1分子中に2個以上の（メタ）アクリロイル基を有する飽和若しくは不飽和ポリエステルであり、飽和若しくは不飽和ポリエステルの末端に（メタ）アクリル化合物を反応させたものである。かかる樹脂の数平均分子量としては、好ましくは500～5000である。

[0024] 本発明で用いられる飽和ポリエステルとは、飽和二塩基酸類と多価アルコ

ール類との縮合反応、また、不飽和ポリエステルとは α 、 β -不飽和二塩基酸を含む二塩基酸類と多価アルコール類との縮合反応で得られるものである。なお、不飽和ポリエステルの末端に（メタ）アクリル化合物を反応させた樹脂は、本発明においてはビニルエステル樹脂に含まれるものとし、下記で説明する不飽和ポリエステル樹脂とは区別されるものとする。

[0025] ここでいう飽和二塩基酸類とは、前記のポリエステルポリオール項に示した化合物を挙げることができ、 α 、 β -不飽和二塩基酸としては、マレイン酸、無水マレイン酸、フマル酸、イタコン酸、無水イタコン酸等を挙げることができる。また、多価アルコール類についても、前記のポリエステルポリオール項に示した化合物を挙げることができる。

[0026] また、ビニルエステル樹脂として用いられるポリエステル（メタ）アクリレート樹脂の（メタ）アクリル化合物としては、不飽和グリシジル化合物、アクリル酸またはメタクリル酸の如き各種の不飽和一塩基酸、およびそのグリシジルエステル類等である。好ましくは、グリシジル（メタ）アクリレートの使用が望ましい。

[0027] 不飽和ポリエステル樹脂とは、酸成分及びアルコール成分を公知の方法により重縮合させて得られるものであり、熱硬化性樹脂として知られているものであればその種類は特に限定されるものではない。酸成分としては、例えば無水マレイン酸、マレイン酸、フマル酸、イタコン酸等の不飽和二塩基酸が用いられる。また必要に応じてフタル酸、無水フタル酸、イソフタル酸、テレフタル酸、コハク酸、アジピン酸、セバチン酸等の飽和二塩基酸、安息香酸、トリメリット酸等の二塩基酸以外の酸等を用いることができる。アルコール成分としては、前記のポリエステルポリオール項に示した多価アルコール類を挙げることができる。

[0028] (b) 環状構造および1個のエチレン性不飽和基を有する化合物

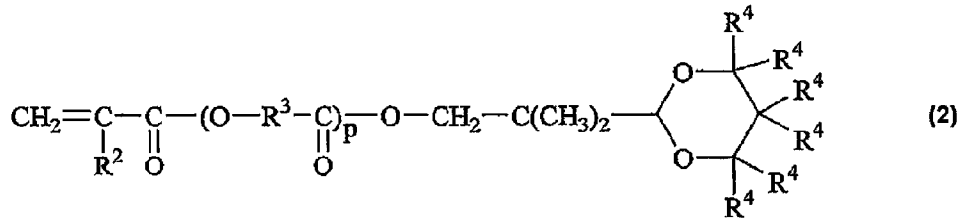
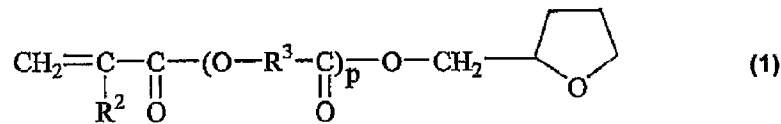
本発明で用いられる成分(b)は、環状構造および1個のエチレン性不飽和基を有する化合物である。

成分(b)としては、例えば、イソボルニル（メタ）アクリレート、ボル

ニル（メタ）アクリレート、トリシクロデカニル（メタ）アクリレート、ジシクロペンタニル（メタ）アクリレート等の脂環式構造含有（メタ）アクリレート；ベンジル（メタ）アクリレート、4-ブチルシクロヘキシル（メタ）アクリレート、アクリロイルモルホリン、ビニルイミダゾール、ビニルピリジン等が挙げられる。

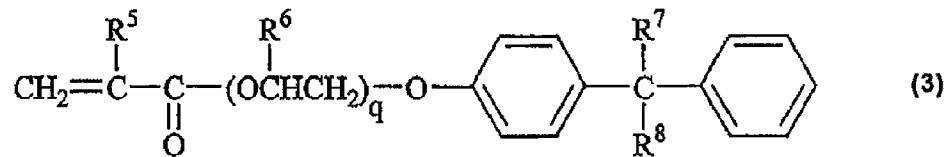
さらに、下記式（1）～（3）で表される化合物を挙げることができる。

[0029] [化1]



[0030] （式中、 R^2 は水素原子またはメチル基を示し、 R^3 は炭素数2～8、好ましくは2～5のアルキレン基を示し、 R^4 は水素原子またはメチル基を示し、 p は好ましくは1～4の数を示す。）

[0031] [化2]



[0032] （式中、 R^5 、 R^6 、 R^7 及び R^8 は互いに独立で、Hまたは CH_3 であり、 q は1～5の整数である）

[0033] また、成分（b）としては一般的に金属、エンジニアリングプラスチック、セラミックス接着性に優れる点でN-ビニル基を有するモノマーが挙げられ、例えばN-ビニルピロリドン、N-ビニルカプロラクタム、N-ビニルホルムアミド、N-ビニルイミダゾール、N-ビニルカルバゾール等が挙げられる。その中でもN-ビニルカプロラクタムが金属接着性、減粘特性、

安全性、耐衝撃性、柔軟性に優れる点で好ましい。

このようなN-ビニル基を有するモノマーは、反応性希釈剤となると共に、適当量配合することにより、組成物の硬化速度向上をはかれる。

[0034] (c) 変性剤

本発明で用いられる成分(c)は、変性剤である。

変性剤(c)としては、例えば

(i) 水酸基価40~330mg KOH/gのポリオール(c-1)

と、

(i) 水酸基価40~330mg KOH/gであり、かつ(ii)酸価が2~20mg KOH/gであるポリオール(c-2)

変性ゴム(c-3)、

エポキシ当量が150~700g/モルである化合物(c-4)が挙げられる。

が挙げられる。

[0035] (i) 水酸基価40~330mg KOH/gのポリオール(c-1)について説明する。

[0036] 成分(c)の水酸基価は、特定被着体に対する選択的接着力向上へ寄与する。

[0037] また、(i) 水酸基価40~330mg KOH/gのポリオール(c-1)としては、芳香族系、脂肪族系、ポリブタジエン系、ヒマシ油系、ポリイソプレン系等が挙げられるが水酸基価が上記範囲であればいずれのタイプであっても特定被着体に対する選択的接着力は良好である。

(i) 水酸基価は40~330mg KOH/gであるのが上記選択的接着力の点で好ましく、150~300mg KOH/gであるのがさらに好ましい。

[0038] (i) 水酸基価40~330mg KOH/gのポリオール(c-1)として、特定被着体に対する選択的接着力の点でさらに好ましくは、

(i) 水酸基価40~330mg KOH/gのヒマシ油系ポリオール(c-

1-1)

(i) 水酸基価 40~330 mg KOH/g のポリブタジエン系ポリオール

(c-1-2)

(i) 水酸基価 40~330 mg KOH/g のポリイソプレン系ポリオール
またはその水素添加物 (c-1-3)

(i) 水酸基価 40~330 mg KOH/g のエポキシポリオール樹脂 (c-1-4)

が挙げられる。

[0039] 本発明においては、成分 (c) のポリオールは必要に応じて2種類以上を混合して用いることができる。

[0040] (i) 水酸基価 40~330 mg KOH/g のヒマシ油系ポリオール (c-1-1) について説明する。

[0041] 前記「ヒマシ油」は、リシノレイン酸とグリセリンとのトリエステル化合物を含む油脂である。通常、天然油脂又は天然油脂加工物であるが、上記化合物を含めば合成油脂であってもよい。このヒマシ油に含まれるトリエステル化合物を構成するリシノレイン酸は、トリエステル化合物全体を構成する脂肪酸のうちの90モル%以上含有されることが好ましい。また、このヒマシ油は、水素添加物（通常、リシノレイン酸骨格中の炭素間不飽和結合に対する水添）等の加工品であってもよい。通常、ヒマシ油には、上記トリエステル化合物（水添物である場合には、上記トリエステル化合物の水添物）が、油脂全体の90モル%以上（100モル%を含む）含有される。

[0042] 前記「ヒマシ油系ポリオール」は、リシノレイン酸及び/又は水添リシノレイン酸と多価アルコールとのエステル化合物である。この構成を有すればヒマシ油を出発原料して得られたポリオールであっても、ヒマシ油以外の原料を出発原料として得られたポリオールであってもよい。この多価アルコールは特に限定されない。

[0043] ヒマシ油系ポリオールとしては、ヒマシ油より誘導されるポリオール、ヒマシ油を変性して得られるポリオールが挙げられる。

[0044] ヒマシ油より誘導されるポリオールとは、このグリセリンエステルのリシノレイン酸の一部をオレイン酸に置換したもの、ヒマシ油を鹼化して得られるリシノレイン酸をトリメチロールプロパンその他の短分子ポリオールとエステル化したもの、これらとヒマシ油との混合物等、ヒマシ油由来の脂肪酸エステル系ポリオールである。

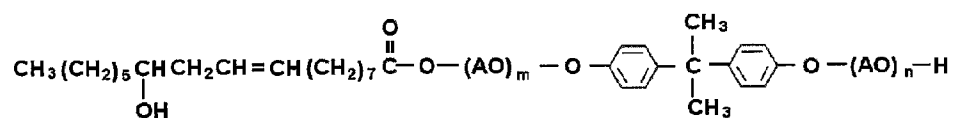
[0045] ヒマシ油を変性して得られるポリオールとしては、例えば植物油変性ポリオール、芳香族骨格（例えばビスフェノールA等）を有する変性ポリオール等が挙げられる。植物油変性ポリオールは、グリセリンエステルのリシノレイン酸の一部を、他の植物より得られる脂肪酸、例えば大豆油、なたね油、オリーブ油等より得られるリノール酸、リノレン酸、オレイン酸等の高級脂肪酸に置換して得られるものである。

[0046] ヒマシ油系ポリオールの中でも、本発明の効果の点から、前記成分（i）水酸基価40～330mg KOH/gのヒマシ油系ポリオール（c-1-1）が好ましい。

さらに、接着層の強靱性（耐衝撃性）、柔軟性、及び特定被着体との接着性を向上させる点で（i）水酸基価40～330mg KOH/gの芳香族系ヒマシ油系ポリオール（c-1-1-1）が好ましい。より好ましくは、150～240mg KOH/gである。

[0047] 前記成分（c-1-1-1）は、芳香族骨格（例えばビスフェノールA等）を有する、ヒマシ油から誘導された変性ポリオールである。当該成分（c-1-1-1）は、市販されており、例えば「URIC ACシリーズ」（伊藤製油（株））等が挙げられる。中でも、リシノレイン酸にポリアルキレングリコールとビスフェノールAを付加させた付加物が、特定被着体に対する接着性が好ましく、例えば、次の式（4）で表すことができる。

[0048] [化3]



(4)

- [0049] 式(4)中、 m は平均2~5の数を表し、 n は平均2~5の数を表す。
- [0050] 前記式(4)で表されるヒマシ油から誘導された変性ポリオールは、例えば商品名URIC AC-005(水酸基価194~214mg KOH/mg、粘度700~1500mPa·s/25°C)、AC-006(水酸基価168~187mg KOH/mg、粘度3000~5000mPa·s/25°C)、AC-008(水酸基価180mg KOH/mg、粘度1600mPa·s/25°C)、AC-009(水酸基価225mg KOH/mg、粘度1500mPa·s/25°C)として伊藤製油(株)から入手できる。
- [0051] (i) 水酸基価40~330mg KOH/gのポリブタジエン系ポリオール(c-1-2)について説明する。
- [0052] 本発明で使用されるポリブタジエン系ポリオールとしては、例えば、1, 2-ポリブタジエンポリオール、1, 4-ポリブタジエンポリオール等のホモポリマー、ポリ(ペンタジエン・ブタジエン)ポリオール、ポリ(ブタジエン・スチレン)ポリオール、ポリ(ブタジエン・アクリロニトリル)ポリオール等のコポリマー、それらポリオールに水素を付加した水素添加ポリブタジエン系ポリオールが挙げられる。
- ポリブタジエン系ポリオールは市販されており、例えば、出光興産(株)製の「PolybdR-15HT(水酸基価102.7mg KOH/mg、Mw1200)」、「PolybdR-45HT(水酸基価46.6mg KOH/mg、Mw2800)」等が挙げられる。
- また、本発明の効果の点から(c-1-2)ポリブタジエン系ポリオールの水酸基価は40~330mg KOH/gであるのが好ましく、40~110mg KOH/gであるのがさらに好ましい。
- (c-1-2)ポリブタジエン系ポリオールの重量平均分子量(GPC法)は、50~3000であるのが好ましく、800~1500であるのがさらに好ましい。
- [0053] (i) 水酸基価40~330mg KOH/gのポリイソプレン系ポリオールまたはその水素添加物(c-1-3)について説明する。

[0054] このような成分（c-1-3）としては、例えば出光社のPoly ip（登録商標）（水酸基末端液状ポリイソプレン）が挙げられる。「Poly ip（登録商標）」（水酸基価46.6 mg KOH/mg、Mn 2500）は、分子末端に反応性の高い水酸基を備えたポリイソプレンタイプの液状ポリマーである。

水素添加物としては、出光社のエポール（登録商標）（水酸基末端液状ポリオレフィン）が挙げられる。「エポール（登録商標）」（水酸基価50.5 mg KOH/mg、Mn 2500）は、「Poly ip（登録商標）」に水添して得られる液状のポリオレフィンである。分子内に二重結合はほとんど残っていない。

[0055] (i) 水酸基価40～330 mg KOH/gのエポキシポリオール樹脂（c-1-4）

[0056] 本発明において使用される(i)水酸基価40～330 mg KOH/gのエポキシポリオール樹脂（c-1-4）は、エポキシ樹脂に活性水素化合物を反応させて得られるものである。

[0057] ここで使用されるエポキシ樹脂としては、例えば、ハイドロキノン、レゾルシン、ピロカテコール、フロログルシノール等の単核多価フェノール化合物のポリグリシジルエーテル化合物；ジヒドロキシナフタレン、ビスフェノール、メチレンビスフェノール（ビスフェノールF）、メチレンビス（オルトクレゾール）、エチリデンビスフェノール、イソプロピリデンビスフェノール（ビスフェノールA）、イソプロピリデンビス（オルトクレゾール）、テトラブロモビスフェノールA、1,3-ビス（4-ヒドロキシクミルベンゼン）、1,4-ビス（4-ヒドロキシクミルベンゼン）、1,1,3-トリス（4-ヒドロキシフェニル）ブタン、1,1,2,2-テトラ（4-ヒドロキシフェニル）エタン、チオビスフェノール、スルホビスフェノール、オキシビスフェノール、フェノールノボラック、オルソクレゾールノボラック、エチルフェノールノボラック、ブチルフェノールノボラック、オクチルフェノールノボラック、レゾルシンノボラック、ビスフェノールAノボラック、ビスフェノールFノボラック、テルペンジフェノール等の多核多価フェノール

ール化合物のポリグリシジルエーテル化合物；上記単核多価フェノール化合物あるいは多核多価フェノール化合物のエチレンオキシド及び／又はプロピレンオキシド付加物のポリグリシジルエーテル化合物；上記単核多価フェノール化合物の水添物のポリグリシジルエーテル化合物；エチレングリコール、プロピレングリコール、ブチレングリコール、ヘキサングリコール、ポリグリコール、チオジグリコール、グリセリン、トリメチロールプロパン、ペンタエリスリトール、ソルビトール、ビスフェノールA-エチレンオキシド付加物等の多価アルコール類のポリグリシジルエーテル；マレイン酸、フマル酸、イタコン酸、コハク酸、グルタル酸、スベリン酸、アジピン酸、アゼライン酸、セバシン酸、ダイマー酸、トリマー酸、フタル酸、イソフタル酸、テレフタル酸、トリメリット酸、トリメシン酸、ピロメリット酸、テトラヒドロフタル酸、ヘキサヒドロフタル酸、エンドメチレンテトラヒドロフタル酸等の脂肪族、芳香族又は脂環族多塩基酸のグリシジルエステル類及びグリシジメタクリレート単独重合体又は共重合体；N，N-ジグリシジルアニリン、ビス（4-（N-メチル-N-グリシジルアミノ）フェニル）メタン等のグリシジルアミノ基を有するエポキシ化合物；ビニルシクロヘキサングリシジルエポキシド、ジシクロペンタングリシジエポキシド、3，4-エポキシシクロヘキシルメチル-3，4-エポキシシクロヘキサンカルボキシレート、3，4-エポキシ-6-メチルシクロヘキシルメチル-6-メチルシクロヘキサンカルボキシレート、ビス（3，4-エポキシ-6-メチルシクロヘキシルメチル）アジペート等の環状オレフィン化合物のエポキシ化物；エポキシ化ポリブタジエン、エポキシ化スチレン-ブタジエン共重合体等のエポキシ化共役ジエン重合体、トリグリシジルイソシアヌレート等の複素環化合物が挙げられる。また、これらのエポキシ樹脂は、末端イソシアネートのプレポリマーによって内部架橋されたものでもよい。

[0058] これらのエポキシ樹脂の中でも、ビスフェノール、メチレンビスフェノール（ビスフェノールF）、メチレンビス（オルトクレゾール）、エチリデンビスフェノール（ビスフェノールAD）、イソプロピリデンビスフェノール（

ビスフェノールA)、イソプロピリデンビス(オルトクレゾール)、テトラブromoビスフェノールA、1,3-ビス(4-ヒドロキシクミルベンゼン)、1,4-ビス(4-ヒドロキシクミルベンゼン)等のポリグリシジルエーテル化合物等のビスフェノール型エポキシ樹脂を使用すると、接着力、加飾性等の優れた塗膜を形成し得るため好ましい。

[0059] (i) 水酸基価40~330mg KOH/gのエポキシポリオール樹脂(c-1-4)は、上記エポキシ樹脂のエポキシ基と、カルボン酸化合物、ポリオール、アミノ化合物等の活性水素化合物とを反応して得られるものである。

[0060] 上記カルボン酸化合物としては、酢酸、プロピオン酸、2,2-ジメチロールプロピオン酸、12-ヒドロキシステアリン酸、乳酸、酪酸、オクチル酸、リシノール酸、ラウリン酸、安息香酸、トルイル酸、桂皮酸、フェニル酢酸、シクロヘキサンカルボン酸等の脂肪族、芳香族又は脂環式モノカルボン酸、マレイン酸、フマル酸、イタコン酸、コハク酸、グルタル酸、アジピン酸、ダイマー酸、フタル酸、イソフタル酸、テレフタル酸、ヘキサヒドロ酸、ヒドロキシポリカルボン酸等が挙げられる。

[0061] 上記ポリオールとしては、例えば、エチレングリコール、ジエチレングリコール、1,2-プロピレングリコール、1,3-プロピレングリコール、2-メチルー1,3-プロピレングリコール、2,2-ジメチルー1,3-プロピレングリコール、1,2-ブタンジオール、1,3-ブタンジオール、1,4-ブタンジオール、1,5-ペンタンジオール、2,2,4-トリメチルー1,5-ペンタンジオール、1,6-ヘキサジオール、2-エチルー1,6-ヘキサジオール、1,2-オクタンジオール、1,8-オクタンジオール、2-メチルー1,8-オクタンジオール、1,9-ノナンジオール、1,10-デカンジオール、1,12-オクタデカンジオール、グリセリン、トリメチロールプロパン、ペンタエリスリトール等の低分子ポリオールが挙げられる。

[0062] 上記アミノ化合物としては、ジブチルアミン、ジオクチルアミン等のジアル

キルアミン化合物；メチルエタノールアミン、ブチルエタノールアミン、ジエタノールアミン、ジイソプロパノールアミン、ジメチルアミノプロピルエタノールアミン等のアルカノールアミン化合物；モルホリン、ピペリジン、4-メチルピペラジン等の複素環式アミン化合物が挙げられる。

- [0063] 上記活性水素化合物の中でも、ジエタノールアミン等のアルカノールアミン化合物が好ましい。
- [0064] また、モノエタノールアミン、モノイソプロパノールアミン等の活性水素基を2個以上有する化合物で、エポキシ樹脂を鎖延長することもできる。
- [0065] 上記エポキシ樹脂に上記活性水素化合物を反応させる際には、エポキシ樹脂に活性水素化合物を付加させる通常の方法を採用することができ、例えば、三級アミン化合物、ホスホニウム塩等の周知の触媒の存在下に、両者を60～200℃に加熱し、3～10時間反応させる方法を用いることができる。
- [0066] (i) 水酸基価40～330mg KOH/gのエポキシポリオール樹脂(c-1-4)の好ましい水酸基価は本発明の効果の点から100～140mg KOH/gである。
- [0067] 上記(i)水酸基価40～330mg KOH/gのエポキシポリオール樹脂(c-1-4)の例としてはDIC株式会社製EPICLON U-125-60BT(水酸基価100～140mg KOH/g)が挙げられる。
- [0068] (i) 水酸基価40～330mg KOH/gであり、かつ(ii)酸価が2～20mg KOH/gであるポリオール(c-2)について説明する。
- [0069] (i) 水酸基価40～330mg KOH/gであり、かつ(ii)酸価が2～20mg KOH/gであるポリオール(c-2)としては、芳香族系、脂肪族系、あるいはヒマシ油系であっても(i)の水酸基価、(ii)の酸価を満たすことにより特定被着体に対する選択的接着力が向上する。
- (i)の水酸基価は、230～300mg KOH/gであるのがさらに好ましい。
- (ii)の酸価は、4～15mg KOH/gであるのがさらに好ましい。

[0070] (i) かつ(ii)を満たす場合は、

(i) 水酸基価 $40 \sim 330 \text{ mg KOH/g}$ であり、かつ(ii)酸価が $2 \sim 20 \text{ mg KOH/g}$ であるポリオール (c-2) としては、

(i) 水酸基価 $40 \sim 330 \text{ mg KOH/g}$ であり、かつ(ii)酸価が $2 \sim 20 \text{ mg KOH/g}$ であるヒマシ油系ポリオール (c-2-1)

が例示される。

[0071] (i) 水酸基価 $40 \sim 330 \text{ mg KOH/g}$ であり、かつ(ii)酸価が $2 \sim 20 \text{ mg KOH/g}$ であるヒマシ油系ポリオール (c-2-1) は、ヒマシ油由来のポリオールであり、例えば、特開 2005-89712 号公報に開示されているように、リシノレイン酸から誘導されたヒマシ油系ポリオールと、全炭素数が 12 以上の酸性リン酸エステル化合物と、必要に応じてテルペンフェノール類を含有するポリオール組成物も使用することができる。これらは例えば商品名 URIC H-1262、H2151U として伊藤製油 (株) から入手できる。

[0072] 上記伊藤製油 URIC H-1262 は、ヒマシ油系ポリオールと全炭素数が 12 以上の酸性リン酸エステル化合物を含むポリオール (粘度: $3, 500 \sim 8, 500 \text{ mPa} \cdot \text{s} / 25^\circ\text{C}$ 、水酸基価: $240 \sim 290$ (単位 mg KOH/g)、酸価: $4 \sim 15$ (単位 mg KOH/g)) であり、特定被着体との接着性に優れ、特に金属接着性・耐加水分解性に優れる。

また、上記伊藤製油 URIC H-2151U は、ヒマシ油系ポリオールと全炭素数が 12 以上の酸性リン酸エステル化合物とテルペンフェノール類を含有するポリオール (粘度: $3, 500 \sim 8, 500 \text{ mPa} \cdot \text{s} / 25^\circ\text{C}$ 、水酸基価: $240 \sim 290$ (単位 mg KOH/g)、酸価: $4 \sim 15$ (単位 mg KOH/g)) であり、特定被着体との接着性に優れ、特に金属接着性・耐加水分解性に優れる。

[0073] 変性ゴム (c-3) について説明する。

本発明で使用される変性ゴム (c-3) としては、(c-3-1) 液状のカルボキシル化ポリイソプレン及び (c-3-2) カルボキシル化ポリブタジ

エンが挙げられる。

[0074] (c-3-1) カルボキシル化ポリイソプレン

本発明で使用されるカルボキシル化ポリイソプレン(c-3-1)は、本発明の塗料を金属やガラス基材と接着させる際に、接着力を向上させる機能を果たす。

成分(c-3-1)としては、例えばマレイン化ポリイソプレンとしてクラレ社製のLIR-420が挙げられる。

[0075] (c-3-2) カルボキシル化ポリブタジエン

本発明で使用されるカルボキシル化ポリブタジエン(c)は、本発明の塗料を金属やガラス基材と接着させる際に、接着力を向上させる機能を果たす。

成分(c-3-2)は、ポリブタジエンにおける主鎖のミクロ構造がビニル1,2-結合同型、トランス1,4-結合同型、シス1,4-結合同型からなる、室温において透明な液状の重合体である。ここで、ビニル1,2-結合は30重量%以下であることが好ましく、ビニル1,2-結合が30重量%を超えては、得られる塗料の貯蔵安定性が悪化するため好ましくない。また、シス1,4-結合は、40重量%以上であることが好ましく、シス1,4-結合が40重量%未満では、得られる塗料の接着性が低下するため好ましくない。

[0076] カルボキシル化ポリブタジエン(c-3-2)成分は、液状ポリブタジエンにカルボキシル基導入化合物を反応させて得られ、液状ポリブタジエンを構成する1,3-ブタジエンとカルボキシル基導入化合物との比率は、1,3-ブタジエン80~98重量%とカルボキシル基導入化合物2~20重量%であることが好ましい。

[0077] 反応に用いる液状ポリブタジエンは、数平均として分子量500~10,000であることが好ましく、より好ましくは1,000~7,000であり、分子量分布は広いことが望ましい。また、液状ポリブタジエンは、DIN 53241に準じ測定したヨウ素価、ヨウ素30~500g/物質100

gを有することがより好ましい。さらに、液状ポリブタジエンは、シスー二重結合70～90%、トランスー二重結合10～30%及びビニル二重結合0～3%の分子構造を有するものであることが好ましい。

- [0078] カルボキシル基導入化合物としては、エチレン系不飽和ジカルボキシ化合物、例えば、エチレン系不飽和ジカルボン酸、その無水物又はモノエステルを使用することができる。具体的化合物としては、マレイン酸、フマル酸、イタコン酸、3,6-テトラヒドロフタル酸、無水イタコン酸、1,2-ジメチルマレイン酸無水物、マレイン酸モノメチルエステル又はマレイン酸モノエチルエステル等を挙げることができる。これらの中でも安全性、経済性及び反応性の理由から、無水マレイン酸が好ましい。(マレイン化ポリブタジエンが好ましい。)
- [0079] ポリブタジエンと無水マレイン酸からなるポリブタジエン/無水マレイン酸一付加生成物の製造は公知の方法で行うことができる。
- [0080] また、マレイン化液状ポリブタジエンのDIN ISO 3682に準じた酸価は、50～120 (mg KOH/g) が好ましく、更に好ましくは70～90 (mg KOH/g) である。酸価が50 (mg KOH/g) 未満では、得られる塗料の接着性が低下し、120 (mg KOH/g) を超えると、得られる塗料の粘度が高くなり作業性が低下する。
- [0081] さらに、マレイン化液状ポリブタジエンのマレイン化率は粘度とのかねあいがあるが、6～20%が好ましく、より好ましくは6～15%、さらに好ましくは7～10%である。
- [0082] また、マレイン化液状ポリブタジエンのDIN 53214にて測定した粘度(20℃)は、3～16 Pa·sが好ましく、より好ましくは5～13 Pa·sであり、さらに好ましくは6～9 Pa·sである。
- [0083] さらに、マレイン化液状ポリブタジエンのビニルー二重結合は30%以下であり、シスー二重結合が上記範囲にあるものはシスー二重結合が上記下限未満である液状ポリブタジエンに比べて高い柔軟性と上記のような高いマレイン化率(酸価)を持つ。そのため得られる塗料は接着性に富み、十分に極

性が付与されているため本発明の塗料はより柔軟化が可能、柔軟性の調整が容易であり、かつ加飾性に優れる。

シスー二重結合が上記下限未満である液状ポリブタジエンはマレイン化率上昇と共に急激に粘度が上昇するが、シスー二重結合が上記範囲にあるものは粘度上昇が少ない。粘度が上記範囲のように低いことから、反応性が高くなり作業性が向上する。また、得られる塗料は加飾性の点で優れる。

[0084] マレイン化液状ポリブタジエンの市販品としては、例えば、デグサ社製 POLYVEST OC 800S（登録商標）、1200Sが挙げられる。

[0085] エポキシ当量が150～700 g／モルである化合物（c-4）について説明する。

[0086] 本発明において使用されるエポキシ当量が150～700 g／モルである化合物（c-4）の一つの形態は、エポキシ当量が150～250 g／モルであるポリエポキシ化合物（c-4-1）である。

[0087] 本発明の塗料における、エポキシ当量が150～250 g／モルであるポリエポキシ化合物（c-4-1）としては、例えば、ヒドロキノン、レゾルシン、ピロカテコール、フロログルクシノールなどの単核多価フェノール化合物のポリグリシジルエーテル化合物；ジヒドロキシナフタレン、ビスフェノール、メチレンビスフェノール（ビスフェノールF）、メチレンビス（オルトクレゾール）、エチリデンビスフェノール、イソプロピリデンビスフェノール（ビスフェノールA）、イソプロピリデンビス（オルトクレゾール）、テトラブロモビスフェノールA、1, 3-ビス（4-ヒドロキシクミルベンゼン）、1, 4-ビス（4-ヒドロキシクミルベンゼン）、1, 1, 3-トリス（4-ヒドロキシフェニル）ブタン、1, 1, 2, 2-テトラ（4-ヒドロキシフェニル）エタン、チオビスフェノール、スルホビスフェノール、オキシビスフェノール、フェノールノボラック、オルソクレゾールノボラック、エチルフェノールノボラック、ブチルフェノールノボラック、オクチルフェノールノボラック、レゾルシンノボラック、テルペンフェノールなど

の多核多価フェノール化合物のポリグリシジルエーテル化合物；エチレングリコール、プロピレングリコール、ブチレングリコール、ヘキサングリコール、ポリグリコール、チオジグリコール、グリセリン、トリメチロールプロパン、ペンタエリスリトール、ソルビトール、ビスフェノールA-エチレンオキシド付加物などの多価アルコール類のポリグリシジルエーテル；マレイン酸、フマル酸、イタコン酸、コハク酸、グルタル酸、スベリン酸、アジピン酸、アゼライン酸、セバシン酸、ダイマー酸、トリマー酸、フタル酸、イソフタル酸、テレフタル酸、トリメリット酸、トリメシン酸、ピロメリット酸、テトラヒドロフタル酸、ヘキサヒドロフタル酸、エンドメチレンテトラヒドロフタル酸等の脂肪族、芳香族または脂環族多塩基酸のグリシジルエステル類およびグリシジルメタクリレートの単独重合体または共重合体；N，N-ジグリシジルアニリン、ビス（4-（N-メチル-N-グリシジルアミノ）フェニル）メタン、ジグリシジルオルトトルイジン等のグリシジルアミノ基を有するエポキシ化合物；ビニルシクロヘキサングリエポキシド、ジシクロペンタングリエポキシド、3，4-エポキシシクロヘキシルメチル-3，4-エポキシシクロヘキサノールカルボキシレート、3，4-エポキシ-6-メチルシクロヘキシルメチル-6-メチルシクロヘキサノールカルボキシレート、ビス（3，4-エポキシ-6-メチルシクロヘキシルメチル）アジペート等の環状オレフィン化合物のエポキシ化物；エポキシ化ポリブタジエン、エポキシ化スチレン-ブタジエン共重合体等のエポキシ化共役ジエン重合体、トリグリシジルイソシアヌレート等の複素環化合物などがあげられる。

[0088] 本発明で使用されるエポキシ当量が150～250 g/モルであるポリエポキシ化合物（c-4-1）としては、例えば、ビスフェノール、メチレンビスフェノール（ビスフェノールF）、メチレンビス（オルトクレゾール）、エチリデンビスフェノール、イソプロピリデンビスフェノール（ビスフェノールA）、イソプロピリデンビス（オルトクレゾール）、テトラブロモビスフェノールA、1，3-ビス（4-ヒドロキシミルベンゼン）、1，4-ビス（4-ヒドロキシミルベンゼン）、1，1，3-トリス（4-ヒドロ

キシフェニル)ブタン、1, 1, 2, 2-テトラ(4-ヒドロキシフェニル)エタン、チオビスフェノール、スルホビスフェノール、オキシビスフェノール、テルペンジフェノール等のビスフェノール化合物のポリグリジルエーテルが金属接着性の点でさらに好ましい。

[0089] エポキシ当量が150~250 g/モルであるビスフェノール化合物のポリグリジルエーテルの例としては、アデカレジンEP-4100E(旭電化工業製; ビスフェノールAジグリシジルエーテル、エポキシ当量190)が例示される。

[0090] 本発明において使用されるエポキシ当量が150~700 g/モルである化合物(c-4)のもう一つの形態は、エポキシ当量が500~700 g/モルであるポリオレフィン系重合体(c-4-2)である。好ましくは、片末端に水酸基を持ちかつエポキシ基を導入されたポリオレフィン系重合体である。さらに好ましくは液状である。

[0091] エポキシ当量が150~700 g/モルである重合体(c-4)の具体的な例としてはクラレ社製L-207(KRATON LIQUID(商標)L-207 POLYMERに同じ)である。L-207とは、エポキシ当量が590 g/モルであり、水酸基当量は7000 g/モル、ガラス転移温度-53℃である完全飽和骨格(エポキシ化エチレン・プロピレン-エチレン・ブチレン-OH構造)を持つ重合体であり、本発明に使用される理由として金属接着性の点で好ましい。

[0092] (d) 開始剤

本発明の金属蒸着膜用塗料は、(d) 開始剤を必須成分とする。

[0093] 本発明の塗料は、オリゴマー成分(例えばビニルエステル樹脂や不飽和ポリエステル樹脂(a))が、(メタ)アクリロイル基等の二重結合を有するため、熱重合開始剤を添加すれば加熱により、また、光重合開始剤を添加すれば紫外線蛍光ランプあるいは高圧水銀灯等を用いた紫外線照射または電子線照射により容易に短時間で硬化させることが可能である。被着体および塗料の加熱を避けたい場合には紫外線照射が好ましい。

[0094] 本発明の塗料を加熱によって硬化させる場合には、常温～90℃程度の加熱により硬化させることが可能である。

熱重合開始剤としては、例えば、ベンゾイルパーオキシド、ラウロイルパーオキシド、コハク酸パーオキシド、メチルエチルケトンパーオキシド、2,5-ジメチル-2,5-ジ(tert-ブチルパーオキシ)ヘキサンおよびシクロヘキサノンパーオキシド等が挙げられる。例えばパーオキシド類の(1分)半減期温度が100℃～180℃である場合は、80℃×10分～160℃×5分で十分な硬化性が得られる。

[0095] 光重合開始剤としては、例えば、ベンゾフェノン、2,4-ジヒドロキシベンゾフェノン、2-ヒドロキシ-4-メトキシベンゾフェノン、アセトフェノン、ベンゾイン、ベンゾインエチルエーテル、ベンゾイン-n-プロピルエーテル、ベンゾインイソプロピルエーテル、ベンゾイン-n-ブチルエーテル、ベンゾインイソブチルエーテル、ベンジル-1-(4-イソプロピルフェニル)-2-ヒドロキシ-2-メチルプロパン-1-オン、2-ヒドロキシ-2-メチル-1-フェニルプロパン-1-オン、ベンジルサルファイド、チオキサントン、ビス(2,4,6-トリメチルベンゾイル)-フェニルフォスフィンオキシド、および2-クロロチキサント等が挙げられる。

[0096] 有機溶剤 (e)

本発明の塗料は、スプレー塗装性の観点からさらに(e)有機溶剤を配合することができる。(e)有機溶剤を配合することにより、組成物が低粘度化するとともに、良好なスプレー塗装性が得られる。(e)有機溶剤としては、例えば、トルエン、キシレン、もしくはベンゼンの如き芳香族炭化水素類；n-ヘプタン、n-ヘキサンもしくはn-オクタンの如き脂肪族炭化水素類；石油ベンジン、石油エーテル、リグロイン、ミネラルスピリット、石油ナフサもしくはケロシンの如き、沸点が30～300℃なる範囲の炭化水素混合物類；シクロペンタン、シクロヘキサン、メチルシクロヘキサンもしくはエチルシクロヘキサンの如き脂環式炭化水素類；メタノール、エタノール、n-プロパノール、イソプロパノール、n-ブタノール、イソブタノール

ル、tert-ブタノール、n-ペンタノール、イソペンタノール、n-ヘキサノール、n-オクタノール、2-エチルヘキサノール、シクロヘキサノール、エチレングリコールモノエチルエーテル、エチレングリコールモノエチルエーテル、エチレングリコールモノブチルエーテル、プロピレングリコールモノメチルエーテルもしくはプロピレングリコールモノエチルエーテルの如きアルコール類；ジメトキシエタン、テトラヒドロフラン、ジオキサン、ジイソプロピルエーテルもしくはジ-n-ブチルエーテルの如きエーテル類；アセトン、メチルエチルケトン（MEK）、メチルイソブチルケトン（MIBK）、イソブチルケトンもしくはイソホロンの如きケトン類；酢酸メチル、酢酸エチル、酢酸-n-プロピル、酢酸イソプロピル、酢酸-n-ブチル、酢酸イソブチル、エチレングリコールモノメチルエーテルアセテートもしくはエチレングリコールモノブチルエーテルアセテートの如きエステル類；またはクロロホルム、メチレンクロライド、四塩化炭素、トリクロルエタンもしくはテトラクロルエタンの如き塩素化炭化水素類などをはじめ、さらには、N-メチルピロリドン（NMP）、ジメチルホルムアミド、ジエチルアセトアミドまたはエチレンカーボネート（EC）、プロピレンカーボネート（PC）、ジメチルカーボネート（DMC）などがある。

[0097] また、好ましい例として揮発性に優れるメチルエチルケトン（MEK）、メチルイソブチルケトン（MIBK）が挙げられる。

[0098] 反応性希釈剤（f）

本発明の塗料の成分（f）反応性希釈剤は、具体的には（f-1）ビニル基および／または（メタ）アクリロイル基を持つモノマーである。

[0099] （f-1）ビニル基および／または（メタ）アクリロイル基を持つモノマー
本発明の塗料の成分（f-1）は、ビニル基および／または（メタ）アクリロイル基を持つモノマーである。

成分（f-1）ビニル基および／または（メタ）アクリロイル基を持つモノマーは、低粘度化、スプレー塗装性を向上させる機能を有する。

具体的例としては、例えば、トリメチロールプロパントリ（メタ）アクリ

レート、ペンタエリスリトールトリ（メタ）アクリレート、エチレングリコールジ（メタ）アクリレート、テトラエチレングリコールジ（メタ）アクリレート、ポリエチレングリコールジ（メタ）アクリレート、1, 4-ブタンジオールジ（メタ）アクリレート、1, 6-ヘキサジオールジ（メタ）アクリレート、ネオペンチルグリコールジ（メタ）アクリレート、トリメチロールプロパントリオキシエチル（メタ）アクリレート、トリシクロデカンジメタノールジ（メタ）アクリレート、ジプロピレングリコールジアクリレート（DPGDA）、トリプロピレングリコールジアクリレート（TPGDA）、PO変性ネオペンチルグリコールジアクリレート、変性ビスフェノールAジアクリレート等を挙げる事ができる。

[0100] その他には、ヒドロキシエチル（メタ）アクリレート、2-ヒドロキシプロピル（メタ）アクリレート、2-ヒドロキシブチル（メタ）アクリレート、メチル（メタ）アクリレート、エチル（メタ）アクリレート、プロピル（メタ）アクリレート、イソプロピル（メタ）アクリレート、ブチル（メタ）アクリレート、アミル（メタ）アクリレート、イソブチル（メタ）アクリレート、t-ブチル（メタ）アクリレート、ペンチル（メタ）アクリレート、イソアミル（メタ）アクリレート、ヘキシル（メタ）アクリレート、ヘプチル（メタ）アクリレート、オクチル（メタ）アクリレート、イソオクチル（メタ）アクリレート、2-エチルヘキシル（メタ）アクリレート、ノニル（メタ）アクリレート、デシル（メタ）アクリレート、イソデシル（メタ）アクリレート、ウンデシル（メタ）アクリレート、ドデシル（メタ）アクリレート、ラウリル（メタ）アクリレート、ブトキシエチル（メタ）アクリレート、エトキシジエチレングリコール（メタ）アクリレート、ベンジル（メタ）アクリレート、シクロヘキシル（メタ）アクリレート、フェノキシエチル（メタ）アクリレート、ポリエチレングリコールモノ（メタ）アクリレート、ポリプロピレングリコールモノ（メタ）アクリレート、メトキシエチレングリコール（メタ）アクリレート、エトキシエトキシエチル（メタ）アクリレート、メトキシポリエチレングリコール（メタ）アクリレート、メトキシ

ポリプロピレングリコール（メタ）アクリレート、ジシクロペンタジエン（メタ）アクリレート、ジシクロペンタニル（メタ）アクリレート、ジシクロペンテニル（メタ）アクリレート、トリシクロデカニル（メタ）アクリレート、イソボルニル（メタ）アクリレート、ボルニル（メタ）アクリレート、ビニルエーテル類である、トリエチレングリコールジビニルエーテル、ヒドロキシブチルビニルエーテル、ラウリルビニルエーテル、セチルビニルエーテル、2-エチルヘキシルビニルエーテルなどを挙げることができる。

[0101] 中でも低粘度化の点で、成分（f-1）の25°Cにおける粘度は、110 mPa・s以下が好ましく、50 mPa・s以下がさらに好ましい。本発明で好ましい成分（f-1）は、具体的にはトリメチロールプロパントリ（メタ）アクリレート、1,6-ヘキサジオールジ（メタ）アクリレート、トリエチレングリコールジビニルエーテル、ジプロピレングリコールジアクリレート、トリプロピレングリコールジアクリレートである。

なお、上記粘度は、JIS K7233に従い、25°Cにおいて計TVG-7形回転粘度計を用いて測定した。単位をmPa・sとした。

[0102] 上記の市販品としては、

SR238NS(サトマー社製)、1,6-ヘキサジオールジアクリレート（HDDA）、25°C粘度=9mPa・s、官能基数=2、速硬化性、低揮発性、4類3石、皮膚刺激性（PII）=4.1

SR351NS(サトマー社製)、トリメチロールプロパントリアクリレート、25°C粘度=106mPa・s、官能基数=3、速硬化性、低揮発性、4類3石、皮膚刺激性（PII）=3.0

DVE-3（BASF社製）、トリエチレングリコールジビニルエーテル、25°C粘度=2.6 mPa・s

ジプロピレングリコールジアクリレート（BASF社製）25°C粘度=10 mPa・s

トリプロピレングリコールジアクリレート（BASF社製）25°C粘度=20 mPa・s

が挙げられる。

[0103] (金属蒸着膜用塗料の配合割合)

本発明の金属蒸着膜用塗料において、成分(a)は、接着性、柔軟性、耐衝撃性の観点から、10~40質量%配合される。さらに好ましい成分(a)の配合割合は、加工しやすい粘度の点で15~35質量%である。

成分(a)の配合量が40質量%を超えると特定被着体および金属蒸着膜への接着性が悪化し、また増粘により加工性が低下する。また、10質量%未満では特定被着体および金属蒸着膜への接着性、柔軟性、耐衝撃性が低下する。

[0104] 本発明の金属蒸着膜用塗料において、成分(b)は、特定被着体および金属蒸着膜への接着性、柔軟性、耐衝撃性の観点から、30~60質量%配合される。さらに好ましい成分(b)の配合量は、加工しやすい粘度の点で40~55質量%である。

成分(b)の配合量が60質量%を超えると特定被着体および金属蒸着膜への接着性、柔軟性、耐衝撃性が低下する。また、30質量%未満では特定被着体および金属蒸着膜への接着性、柔軟性、耐衝撃性が悪化し、また増粘により加工性が低下する。

[0105] 本発明の金属蒸着膜用塗料において、成分(c)は、接着性、柔軟性の観点から、5~40質量%配合される。さらに好ましい成分(c)の配合割合は、特定被着体および金属蒸着膜への接着性、強靱性(耐衝撃性)、耐ブリード性の点で10~30質量%であり、とくに好ましくは10~25質量%である。

成分(c)の配合量が40質量%を超えると耐ブリード性の悪化により強靱性(耐衝撃性)が低下し、特定被着体および金属蒸着膜への接着性も低下する。また、5質量%未満では特定被着体および金属蒸着膜への接着性、柔軟性、耐衝撃性が低下する。

[0106] 本発明の金属蒸着膜用塗料において、成分(d)は、実用的な光硬化時間(照射強さ500mJ/cm²で10秒以下照射)の観点から、前記成分(a)

) ~ (c) の合計 100 質量部に対し 0.1 ~ 15 質量部配合される。さらに好ましい成分 (d) の配合量は、さらに実用的な光硬化時間 (照射強さ 500 mJ / cm² で 3 秒以下照射) の点で 1 ~ 10 質量部であり、とくに好ましくは 2 ~ 5 質量部である。

成分 (d) の配合量が 15 質量部を超えると柔軟性、特定被着体および金属蒸着膜への接着性、耐衝撃性が低下する。また、0.1 質量部未満では光硬化が不十分であることから特定被着体および金属蒸着膜への接着性に劣る。なお、熱重合開始剤を使用する場合も、上記と同じ配合量でよい。

[0107] 本発明の金属蒸着膜用塗料において、成分 (e) は、スプレー塗装性の観点から前記成分 (a) ~ (c) の合計 100 質量部に対し 50 ~ 1000 質量部配合される。

さらに好ましい成分 (e) の配合量は、スプレー塗装性の観点から 600 ~ 1000 質量部である。

[0108] 本発明の金属蒸着膜用塗料において、成分 (f) は、スプレー塗装性の観点から前記成分 (a) ~ (c) の合計 100 質量部に対し 5 ~ 100 質量部配合される。

さらに好ましい成分 (e) の配合量は、スプレー塗装性の観点から 40 ~ 70 質量部である。

[0109] 本発明の金属蒸着膜用塗料には、必要に応じて、充填材として一般に使用される、機能性フィラーなどを、本発明の目的を損なわない範囲で添加配合することができる。

[0110] 剛性付与としては、例えば、タルク、マイカ等が挙げられ、これらは 1 種単独または 2 種以上の組み合わせで使用される。

[0111] 熱伝導性付与としては、例えば、硫酸バリウム、酸化マグネシウム等が挙げられ、これらは 1 種単独または 2 種以上の組み合わせで使用される。

[0112] 熱膨張性付与としては、例えば、熱膨張性マイクロカプセル等が挙げられる。

レベリング性付与としては、例えば、シリコーン系レベリング剤等が挙げ

られる。

[0113] また、本発明の金属蒸着膜用塗料の25°Cにおける粘度は特に限定されないが、3,000 mPa・s以下、より好ましくは100~2,000 mPa・sであるのがよい。粘度がこの範囲であれば、経時変化で分離しない安定な貯蔵安定性が得られ、気泡が発生しにくく、平滑な表面性を得ることができる。なお、粘度は、B型粘度計により測定できる。

[0114] 塗料の調製方法としては、例えば、攪拌機を備えた容器に、まず成分(a)を入れ、そこに成分(b)を添加し、常温で十分に攪拌する。粘度が高すぎる場合は100°C以下で加温しながら攪拌しても差し支えない。100°Cを超えると成分(b)の蒸気発生が顕著になり作業環境上好ましくない。その後、成分(c)を加え攪拌後、液温が常温になった時点で、成分(d)を添加して、溶け残りがないように十分攪拌する。

その他の成分を添加する場合は、最後に添加し、十分に攪拌する。

攪拌して得られた本発明の金属蒸着用塗料は、速やかに加工するか、冷暗所に保存する。

[0115] 本発明の金属蒸着膜用塗料は、被着体としてとくに軟質および硬質塩化ビニル樹脂；ポリスチレン；ポリカーボネート；ガラス；アルミニウム；鋼板；極性基含有化合物で変性されたポリオレフィン樹脂又はオレフィンと極性基含有化合物との共重合体；マグネシウム；アクリロニトリル-ブタジエンスチレン共重合体；アクリロニトリル-スチレン共重合体；ポリエステル系樹脂（例えばポリエチレンテレフタレート（PET）、ポリブチレンテレフタレート等）；またはアクリル系樹脂（例えばPMMA等）および金属蒸着膜に対する接着性がとくに良好である。これらの被着体に対し良好な接着性を有する金属蒸着膜用塗料は、従来技術には開示されていない。

なお、極性基含有化合物で変性されたポリオレフィン樹脂は、-OH、-NO₂、-CO、-NH₂、-NH、-OCH₃、-SO₃H等の極性基が導入されたポリオレフィンであり、例えば無水マレイン酸、グリシジルメタクリレートから選ばれた少なくとも1種をグラフトしたポリオレフィン樹脂が挙げ

られ、具体的には、無水マレイン酸をグラフトしたポリエチレンやポリプロピレン、グリシジルメタクリレートグラフトしたポリエチレンやポリプロピレンが挙げられる。また、オレフィンと極性基含有化合物との共重合体は、例えばエチレンと酢酸ビニルとの共重合体（EVA）、エチレンと（メタ）アクリル酸との共重合体（EAA、EMA等）、エチレンと（メタ）アクリル酸エステルとの共重合体（EEA等）が挙げられる。

[0116] 上記特定被着体の中でも、接着性の観点から、ポリカーボネート、アクリロニトリルブタジエンスチレン共重合体、アクリル樹脂が好ましい。

[0117] 金属蒸着膜としては、例えば公知の真空蒸着法により形成された蒸着膜であることができ、金属としては、Al、Cu、Cr、Au、Ag等が挙げられとくに制限されないが、本発明の塗料は、とくにAl蒸着膜に対する接着性が高い。

[0118] （本発明の積層体およびその塗工方法－1）

本発明の塗工方法－1は、工程Iとして、前記のようにして本発明の金属蒸着膜用塗料を調製し、続いて工程IIとして、特定被着体の層（B）上に金属蒸着膜用塗料を積層し、金属蒸着用塗料からなるプライマーの層（A1）を形成し、工程IIIとして、金属蒸着膜（C）をさらに積層する工程を有する。このような本発明の塗工方法－1によれば、前記（C）－（A1）－（B）の3層の接着が強固となる。

プライマーの層（A1）（硬化塗膜）の厚みは、特に限定されないが2 μ m～50 μ m、好ましくは5 μ m～30 μ m、更に好ましくは8 μ m～20 μ m程度である。（本発明におけるプライマーの層（A1）は無溶剤で配合する場合は硬化時の収縮が少ないため塗布厚と硬化後の膜厚は大きく差異がない。）この塗膜厚みに調整することにより、透明性に優れ、硬化収縮による樹脂成形体の反りの強さを緩和し、またバインダー樹脂成分の未硬化による表面硬度の低下を防止することができる。プライマーの層（A1）の塗工方法としては、スピンコート法、（ドクター）ナイフコート法、マイクログラビヤコート法、ダイレクトグラビヤコート法、オフセットグラビヤ法、リ

バースグラビヤ法、リバースロールコート法、（マイヤー）バーコート法、ダイコート法、スプレーコート法、ディップコート法等の方法が好ましく適用できる。好ましくはスプレーコート法が挙げられる。

[0119] （本発明の積層体およびその塗工方法－２）

本発明の塗工方法－２は、工程Ⅰとして、前記のようにして本発明の金属蒸着膜用塗料を調製し、続いて工程ⅠⅠとして、特定被着体の層（Ｂ）上に（この間に公知のアンダーコート（プライマー）層を積層しても良い）、金属蒸着膜（Ｃ）を積層する。工程ⅠⅠⅠとして、金属蒸着膜（Ｃ）上に金属蒸着膜用塗料を積層し、金属蒸着用塗料からなるハードコートの層（Ａ２）を形成する工程を有する。このような本発明の塗工方法－２によれば、前記（Ａ２）－（Ｃ）－（Ｂ）の３層の接着が強固となる。

ハードコートの層（Ａ２）（硬化塗膜）の厚みは、特に限定されないが、例えば $0.5 \sim 20 \mu\text{m}$ 、好ましくは $1.5 \sim 10 \mu\text{m}$ 、さらに好ましくは $2.0 \sim 10 \mu\text{m}$ である。ハードコートの層（Ａ２）の塗工方法としては、スピコート法、（ドクター）ナイフコート法、マイクログラビヤコート法、ダイレクトグラビヤコート法、オフセットグラビヤ法、リバースグラビヤ法、リバースロールコート法、（マイヤー）バーコート法、ダイコート法、スプレーコート法、ディップコート法等の方法が好ましく適用できる。好ましくはスプレーコート法が挙げられる。

実施例

[0120] 以下、本発明を実施例および比較例によりさらに説明するが、本発明は下記例に制限されない。

[0121] 実施例および比較例で使用した原料は以下の通りである。

成分（a－１）ビニルエステル樹脂

（i）ウレタンアクリレート

サートマー社製 CN963B80 ウレタンアクリレート（HDDAブレンド）、タイプ＝ポリエステル、 60°C 粘度＝1,100、官能基数＝2

（ii）ポリエステルアクリレート

サートマー社製 CN292 ポリエステルアクリレート、タイプ=脂肪族ポリエステル、25°C粘度=630、官能基数=4

(i i i) エポキシアクリレート

サートマー社製 GNUVE151 エポキシアクリレート、タイプ=ポリエステル、25°C粘度=150,000、官能基数=2

(i v) 脂肪族ウレタンアクリレート

サートマー社製 CN966J75 脂肪族ウレタンアクリレート (IBOAブレンド)、タイプ=ポリエステル、60°C粘度=4,240、25°C粘度=105,000、官能基数=2
成分 (a - 2) 不飽和ポリエステル樹脂

昭和高分子社製、R I G O L A C 2 1 E - A - 2 (商標)

成分 (a - 3) ビニルエステル樹脂

昭和高分子社製、R I P O X Y V R - 7 7 (商標)

粘度 : 1, 0 0 0 (d P a · s / 2 5 ° C)

分子量 : 5 1 0

[0122] 成分 (b) 環状構造および1個のエチレン性不飽和基を有する化合物

(i) 日本触媒社製、N-ビニルピロリドン

分子量 : 1 1 1 . 1 4

沸点 219°C

蒸気圧 (24°C) 0.10mm Hg

引火点 98°C

粘度 (25°C) 2 cps

融点 13°C

(i i) B A S F 社製、N-ビニルカプロラクタム

沸点 117°C (10mm Hg)

蒸気圧 <0.1 mm Hg (20°C)

引火点 110°C

融点 35°C

粘度 3.5 cps (40°C)

[0123] 成分 (c) 変性剤

(c-1-2) ポリブタジエン系ポリオール

出光興産社製、Poly bd R-15HT

粘度：1.5 Pa·s/30°C、水酸基価：102.7 mg KOH/g

(c-1-1-1) 芳香族系ヒマシ油系ポリオール

伊藤製油社製、URIC (商標) AC-006、前記式(4)で表されるヒ

マシ油由来のポリオール、粘度：0.7~1.5 Pa·s/25°C、水酸基

価：194~214 mg KOH/g

(c-1-3) ポリイソプレン系ポリオール

出光興産社製、Poly ip (登録商標) 分子末端に反応性の高い水酸基を備えた

ポリイソプレンタイプの液状ポリマー (水酸基価 46.6 mg KOH/mg

、数平均分子量 $M_n = 2500$)

(c-2-1) ヒマシ油系ポリオール

伊藤製油 URIC H-1262

ヒマシ油系ポリオールと全炭素数が12以上の酸性リン酸エステル化合物を

含むポリオール 粘度：3,500~8,500 Pa·s/25°C、酸価：

4~15 (単位 mg KOH/g)、水酸基価：240~290 (単位 mg K

OH/g)

(c-2-1) ヒマシ油系ポリオール

伊藤製油 URIC H-2151U

ヒマシ油系ポリオールと全炭素数が12以上の酸性リン酸エステル化合物と

テルペンフェノール類を含有するポリオール 粘度：3,500~8,500

Pa·s/25°C、酸価：4~15 (単位 mg KOH/g)、水酸基価：

240~290 (単位 mg KOH/g)

(c-1-3) ポリイソプレン系ポリオールの水素添加物

出光興産社製 エポール (商標) 水酸基末端液状ポリオレフィン

(粘度 (Pa·s/30°C) 75、水酸基価 (mg KOH/g) 50.5、数平均分子量 2500)

(c-3-1) マレイン化ポリイソプレン

株式会社 クラレ LIR-420 (酸価(mgKOH/g) 40)

(c-3-2) マレイン酸変性ポリブタジエン

SARTOMER社製 Ricon130MA8 (粘度(Pa·s/30°C) 6.5、酸価(mgKOH/g) 46、数平均分子量2700)

(c-3-2) マレイン酸変性ポリブタジエン

EVONIK社製 POLYVEST (商標) 0G 800 S (ポリブタジエンにおける1,4-シス二重結合:75%、1,4-トランス二重結合:24%、ビニル結合:1%、マレイン化率:7.5%、数平均分子量:3300(GPC)、重量平均分子量:13,600(GPC)、粘度(20°C):6~9Pa·s(DIN53214にて測定)、酸価:70~90mgKOH/g、ヨウ素価:380~420g/100g、(チグラ-ナッタ触媒で重合))

(c-1-4) エポキシポリオール樹脂

DIC株式会社 EPIGLON (商標) U-125-60BT

(粘度(Pa·s/30°C) 70、水酸基価(mgKOH/g) 120)

(c-4-1) エポキシ当量が150~250g/モルであるポリエポキシ化合物

アデカレジ EP-4100E (旭電化工業製;ビスフェノールAジグリシジルエーテル、エポキシ当量190)

(c-4-2) エポキシ当量が500~700g/モルである飽和骨格を持つ重合体

クラレ社製 L-207 (KRATON LIQUID (商標) L-207 POLYMERに同じ) (エポキシ当量が590g/モルで、水酸基当量は7000g/モル、ガラス転移温度-53°C、完全飽和骨格(エポキシ化エチレン・プロピレン-エチレン・ブチレン-OH構造)を持つ重合体)

[0124] 各ポリオールの特性は、次のようにして測定した。

・粘度測定方法

粘度計は、JIS K7117-1に従って、単一円筒型回転粘度計(B形TVG--5)を用いて測定。

1. 測定器に500mlビーカー（標準）を使用。
2. 標準ロータは、低・中粘度用としてのM1～M4ロータ、中・高粘度用としてのH1～H7ロータの2種から選択

・水酸基価測定方法

水酸基価とは、試料1g中に含まれるOH基をアセチル化するために要する水酸化カリウムのmg数である。JIS K 1557-1に準じて、無水酢酸を用いて試料中のOH基をアセチル化し、使われなかった酢酸を水酸化カリウム溶液で滴定する。

[0125] [数1]

$$\text{水酸基価} = \frac{(A-B) \times f \times 28.05}{\text{試料}(g)} + \text{酸価}$$

[0126] A : 空試験に用いた0.5mol/l水酸化カリウムエタノール溶液の量(ml)

B : 滴定に用いた0.5mol/l水酸化カリウムエタノール溶液の量(ml)

f : ファクター

[0127] ・酸価測定方法

試料油 1 g に含まれる酸性成分を中和するのに要する水酸化カリウムのmg数で表す。JIS K 1557-5に準じて、

(1) 終点pHの測定

200mLビーカーに緩衝貯蔵液Bを10mL採取し、滴定溶剤を100mL加えて電極を浸け、30秒間で0.1pH以内の変化となったpHを緩衝の終点とする。

(2) 酸価の測定

1. 試料20gを200mLビーカーに正確に秤量する。
2. トルエン・2-プロパノール・純水混合溶剤125mLを加え、0.1mol/L水酸化カリウム滴定液で滴定する。

(1) の結果 11.72 pHを終点として設定し、次式で酸価を求める。また、同手順でブランクを求める。

$$\text{酸価 (mgKOH/g)} = (D-B) \times K \times F \times M/S$$

D : 滴定値 (mL)

- B : ブランク (0.085mL)
K : KOHの分子量 (56.1)
F : 滴定液のファクタ (1.000)
M : 滴定液のモル濃度 (0.1mol/L)
S : 試料採取量 (g)

[0128] 成分 (d) 成分 開始剤

(i) 光重合開始剤

C I B A社製、I R G A C U R E (商標) 8 1 9、ビス(2,4,6-トリメチルペンゾイル)-フェニルフォスフィンオキサイド

(ii) 熱重合開始剤

日油社製、パーヘキサ25B (1分半減期: 179°C)、2,5-ジメチル-2,5-ジ(tert-ブチルパーオキシ)ヘキサン

[0129] 実施例1~64、比較例1~8

下記表1~18に示す配合割合(質量部)において、攪拌機を備えた容器中に成分(a)を入れ、続いて成分(b)を添加し、常温で十分に攪拌し、その後、成分(c)を加え攪拌後、液温が常温になった時点で、成分(d)を添加して、溶け残りが無いように十分攪拌し、塗料を得た。得られた塗料の25°Cにおける粘度(mPa・s)を測定した。すなわち、ハンディタイプのデジタル粘度計TVG-7形粘度計(東機産業社)を用いて、粘度に合わせた適当なロータ(0号~5号)を用いて、25°C粘度を測定した。結果を表1~18に併せて示す。

[0130] <金属蒸着膜上に設けるハードコート塗料としての評価>

公知のアンダーコート処理(プライマー処理)

[アンダーコート材の調整]

2Lの4つ口フラスコにトルエン500gを仕込み、内温が80°Cになるように加温した。次いで、内温を80°Cに保ち、フラスコ内を攪拌しながら、滴下する単量体として、N-(n-ブトキシメチル)アクリルアミド150g(30%)、メチルメタクリレート200g(40%)及びスチレン1

50 g (30%) と、重合触媒としてアゾビスイソブチルニトリル 1 g の混合物を、2 時間等速滴下によりフラスコ内に滴下した。その後 1 時間毎にアゾビスイソブチルニトリル 0.2 g を合計 4 回追加投入しながら 6 時間攪拌し、GPC 測定によるポリスチレン換算による質量平均分子量が 3.0×10^4 の共重合体 (K) を 50% 含むトルエン溶液を得た。共重合体 (K) のトルエン溶液 100 質量部と、DPHA (日本化薬 (株) 製、商品名: KAYARAD DPHA) 30 質量部、EO 変性水素化ビスフェノール A ジアクリレート (第一工業製薬 (株) 製、商品名: ニューフロンティア HBPE-4) 10 質量部、ジシクロペンテニルオキシエチルアクリレート (日立化成工業 (株) 製、商品名: ファンクリル FA-512A) 5 質量部、ベンゾフェノン 5 質量部、酢酸ブチル 80 質量部及びイソブタノール 100 質量部を混合し、攪拌してアンダーコート材を調整した。

[0131] 次に、表 1~18 に示す各特定被着体 (B) (寸法: 150 mm × 25 mm × 厚さ 1 mm) 上に、前述したアンダーコート材を硬化後の膜厚が 10~20 μm となるようにスプレー塗装した。この後、塗装された樹脂成形品のテストピースを、60°C の温風乾燥器中に 5 分間保持して有機溶剤を揮発させた。次いで、得られたテストピースを、空気中で、高圧水銀灯により、波長 340~380 nm、積算光量 1,000 mJ/cm^2 の活性エネルギー線を照射し、硬化後の膜厚が約 15~20 μm 程度となるようにアンダーコート層を形成した。

[0132] 次いで、日本真空技術 (株) 製の真空蒸着装置 (商品名: EBX-6D) を使用してアルミニウム膜厚が約 100 nm となるように真空蒸着させて、表面にアルミニウム膜が積層された樹脂成形品を得た。

[0133] その後、上記樹脂成形品にスプレー塗装法により前記で調製した塗料を塗布し (塗布厚 15~20 μm)、これを空気下で 500 mJ/cm^2 のエネルギーの紫外線を照射して硬化させ、アルミニウム膜上にハードコートの層を形成し、積層体を調製した。また、熱重合開始剤を使用した場合は、必要に応じて組成物に 6% ナフテンコバルトを 0~0.05 質量部添加して、積層

体を調製した。

[0134] 実施例 8、61 は、成分 (d) に (ii) 熱重合開始剤を使用した例である。

表に示す各特定被着体 (B) (寸法: 150 mm × 25 mm × 厚さ 1 mm) 上に、スプレー塗装法により塗料を塗布し (塗布厚 15 ~ 20 μm)、これを 100 °C、10 分熱処理して硬化させ、積層体を調製した。

[0135] 実施例 65 ~ 128、比較例 9 ~ 16

下記表 19 ~ 36 に示す配合割合 (質量部) において、攪拌機を備えた容器中に成分 (a) を入れ、続いて成分 (b) を添加し、常温で十分に攪拌し、その後、成分 (c) を加え攪拌後、液温が常温になった時点で、成分 (d) を添加して、溶け残りが無いように十分に攪拌し、塗料を得た。得られた塗料の 25 °C における粘度 (mPa · s) を測定した。すなわち、ハンディタイプのデジタル粘度計 TVC-7 形粘度計 (東機産業社) を用いて、粘度に合わせた適当なロータ (0 号 ~ 5 号) を用いて、25 °C 粘度を測定した。結果を表 19 ~ 36 に併せて示す。

[0136] < 特定被着体上に設けるプライマーとしての評価 >

次に、表 19 ~ 36 に示す各特定被着体 (B) (寸法: 150 mm × 25 mm × 厚さ 1 mm) 上に、スプレー塗装法により前記塗料を塗布し (塗布厚 15 ~ 20 μm)、これを空気下で 500 mJ / cm² のエネルギーの紫外線を照射して硬化させ、積層体を調製した。また、熱重合開始剤を使用した場合は、必要に応じて組成物に 6% ナフテンコバルトを 0 ~ 0.05 質量部添加して、100 °C で 30 分熱処理して硬化させ、特定被着体 (B) 上にプライマーの層を形成し、積層体を調製した。

[0137] 実施例 72、125 は、成分 (d) に (ii) 熱重合開始剤を使用した例である。

表に示す各特定被着体 (B) (寸法: 150 mm × 25 mm × 厚さ 1 mm) 上に、スプレー塗装法により塗料を塗布し (塗布厚 15 ~ 20 μm)、これを 100 °C、10 分熱処理して硬化させ、積層体を調製した。

[0138] 次いで、日本真空技術（株）製の真空蒸着装置（商品名：EBX-6D）を使用して、プライマーの層上に、アルミニウム膜厚が約100nmとなるように真空蒸着させて、表面にアルミニウム膜が積層された樹脂成形品を得た。

[0139] 使用した各特定被着体（B）は、次の通りである。

- ・硬質塩化ビニル樹脂PVC（リケンテクノス社製、商品名Riken PVC Compound RE-3844）

- ・軟質塩化ビニル樹脂PVC（リケンテクノス社製、商品名Leonyl BZL6060N）

- ・ポリスチレンPS（東洋スチレン社製、商品名トーヨースチロールGP G100C）

- ・ポリカーボネートPC（帝人化成社製、商品名パンライトL-1225L）

- ・アクリロニトリル-ブタジエンスチレン共重合体ABS（UMG社製、商品名UMG ABS EX114）

- ・アクリロニトリル-スチレン共重合体AS（旭化成ケミカルズ社製、商品名スタイラック-AS767）

- ・PET：ユニチカ ユニチカポリエステル樹脂MA-2103

- ・PMMA：三菱レイヨン アクリペット VH

- ・ガラス（顕微鏡プレパラート用スライドガラス）

[0140] また、使用した他の成分は以下の通りである。

成分（e）有機溶剤

- ・成分（e-1）MEK：メチルエチルケトン

- ・成分（e-2）MIBK：メチルイソブチルケトン

成分（f）反応性希釈剤

- ・成分（f-1）HDDA：SR238NS（サートマー社製）、1,6-ヘキサジオールジアクリレート、25°C粘度=9mPa・s、官能基数=2、速硬化性、低揮発性、4類3石、皮膚刺激性（PII）=4.1

- ・成分（f-2）DVE-3：トリエチレングリコールジビニルエーテル、

25℃粘度 = 2.6 mPa·s

[0141] 得られた積層体について、以下の碁盤目テープ試験を行なった。

(密着性試験：碁盤目テープ試験)

日本工業規格K5400に記載されている碁盤目テープ試験法に準拠して以下のように測定を行った。

碁盤目テープ試験 (Cross-cut Test、塗布厚15~20μm (スピンコート法)) : 試験面 (表面層、すなわちハードコートの層またはプライマーの層側) にカッターナイフを用いて、1×1mm四方の碁盤目の切り傷を入れる。カッターガイドを使用する。碁盤目の数は、縦10個×横10個=100個入れる。碁盤目を入れた所にセロハンテープを強く圧着させ、テープの端を45°の角度で急速に引き剥がし、碁盤目の状態 (剥離しないで残った碁盤目の個数) を見る。

結果を併せて表1~36に示す。

[0142] (耐湿性)

上記の樹脂成形品を80℃、相対湿度85%の恒温恒湿器に24時間入れ、その後樹脂成形品の表面、すなわちハードコートの層またはプライマーの層側に特定被着体まで達するクロスカットをカッターナイフで入れ、その上にセロハンテープを貼りつけ、急激に剥がし、碁盤目の剥離状態を観察し、耐湿性の評価の判定を以下の基準で行った。また、碁盤目の付着性が良好なものについては、上記の密着性の評価における碁盤目剥離試験を実施し、碁盤目の剥離の有無を確認した。

「◎」：碁盤目剥離試験で剥離なし。

「○」：クロスカット部の付着性は良好、剥離なし。

「△」：クロスカット部の付着性はやや良好、やや剥離。

「×」：クロスカット部の付着性は不良、セロハンテープ貼付け面積のほぼ全面が剥離。

結果を併せて表1~36に示す。

[0143] (耐傷つき性)

上記の樹脂成形品の表面、すなわちハードコート層またはプライマーの層をスチールウール（#0000、ボンスター（株）製）で5往復擦り、樹脂成形品の表面の傷つき易さを目視にて観察し、以下の基準で耐傷つき性を評価した。

「◎」：傷の跡がない。

「○」：僅かに傷跡がある。

「△」：傷跡がはっきりと残っている。

「×」：傷跡が多く残っている。

結果を併せて表1～36に示す。

[0144]

[表1]

| 表1 | | 実施例 1 | 実施例 2 | 実施例 3 | 実施例 4 |
|-------------|----------------------------------|----------|----------|----------|----------|
| 成分 | | | | | |
| (a-1) (i) | サートマー社製 CN963B80 ウレタンアクリレート | 25 | | | |
| (a-1) (ii) | サートマー社製 CN292 ポリエステルアクリレート | | 25 | | |
| (a-1) (iii) | サートマー社製 GNUVE151 エポキシアクリレート | | | 25 | |
| (a-1) (iv) | サートマー社製 CN966J75 ウレタンアクリレート | | | | 25 |
| (a-2) | 昭和高分子社製 RIGOLAC 21E-A-2 | | | | |
| (a-3) | 昭和高分子社製 RIPOXY VR-77 | | | | |
| (b) (i) | N-ビニルピロリドン | | | | |
| (b) (ii) | N-ビニルカプロラクタム | 50 | 50 | 50 | 50 |
| (c-1-2) | ポリブタジエン系ポリオール Poly bd R-15HT | | | | |
| (c-1-1-1) | 芳香族系ヒマシ油系ポリオール URIG AC-006 | 25 | 25 | 25 | 25 |
| (c-1-3) | ポリイソブレン系ポリオール Poly ip | | | | |
| (c-2-1) | ヒマシ油系ポリオール URIG H-1262 | | | | |
| (c-2-1) | ヒマシ油系ポリオール URIG H-2151U | | | | |
| (c-1-3) | 水酸基末端液状ポリオレフィン エポール | | | | |
| (c-3-1) | マレイン化ポリイソブレン LIR-420 | | | | |
| (c-3-2) | マレイン酸変性ポリブタジエン Ricon130MA8 | | | | |
| (c-3-2) | マレイン酸変性ポリブタジエン POLYVEST OG 800 S | | | | |
| (c-1-4) | エポキシポリオール EPICLON®U-125-60BT | | | | |
| (c-4-1) | ポリエポキシ化合物 アデカレジンEP-4100E | | | | |
| (c-4-2) | L-207 | | | | |
| (d) (i) | IRGACURE 819 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| (d) (ii) | パーヘキサ25B | | | | |
| | 合計 | 105 | 105 | 105 | 105 |
| (e-1) | MEK | | | | |
| (e-2) | MIBK | 800 | 800 | 800 | 800 |
| (e-3) | 酢酸エチル | | | | |
| (e-4) | 酢酸ブチル | | | | |
| (f-1) | HDDA | | | | |
| (f-2) | DVE-3 | | | | |
| 評価結果 | 粘度 mPa.s(25°C) | 30 | 20 | 40 | 30 |
| 基盤目テープ試験 | 硬質PVC | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | 軟質PVC | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | PC | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | ABS | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | PS | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | AS | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | PET | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | PMMA | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | ガラス | 100 | 100 | 100 | 100 |
| 耐湿性 | 硬質PVC | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| | 軟質PVC | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| | PC | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| | ABS | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| | PS | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| | AS | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| | PET | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| | PMMA | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| | ガラス | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 耐傷つき性 | 硬質PVC | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | 軟質PVC | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | PC | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | ABS | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | PS | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | AS | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | PET | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | PMMA | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | ガラス | ○ | ○ | ○ | ○ |

[0145]

[表2]

| 表2 | | 実施例 5 | 実施例 6 | 実施例 7 | 実施例 8 |
|-------------|----------------------------------|----------|----------|----------|----------|
| 成分 | | | | | |
| (a-1) (i) | サートマー社製 CN963B80 ウレタンアクリレート | 25 | 25 | 25 | 25 |
| (a-1) (ii) | サートマー社製 CN292 ポリエステルアクリレート | | | | |
| (a-1) (iii) | サートマー社製 GNUVE151 エポキシアクリレート | | | | |
| (a-1) (iv) | サートマー社製 CN966J75 ウレタンアクリレート | | | | |
| (a-2) | 昭和高分子社製 RIGOLAC 21E-A-2 | | | | |
| (a-3) | 昭和高分子社製 RIPOXY VR-77 | | | | |
| (b) (i) | N-ビニルピロリドン | | | | |
| (b) (ii) | N-ビニルカプロラクタム | 50 | 50 | 50 | 50 |
| (c-1-2) | ポリブタジエン系ポリオール Poly bd R-15HT | | | | |
| (c-1-1-1) | 芳香族系ヒマシ油系ポリオール URIG AC-006 | 25 | 25 | 25 | 25 |
| (c-1-3) | ポリイソブレン系ポリオール Poly ip | | | | |
| (c-2-1) | ヒマシ油系ポリオール URIG H-1262 | | | | |
| (c-2-1) | ヒマシ油系ポリオール URIG H-2151U | | | | |
| (c-1-3) | 水酸基末端液状ポリオレフィン エポール | | | | |
| (c-3-1) | マレイン化ポリイソブレン LIR-420 | | | | |
| (c-3-2) | マレイン酸変性ポリブタジエン Ricon130MA8 | | | | |
| (c-3-2) | マレイン酸変性ポリブタジエン POLYVEST OG 800 S | | | | |
| (c-1-4) | エポキシポリオール EPICLON@U-125-60BT | | | | |
| (c-4-1) | ポリエポキシ化合物 アデカレジンEP-4100E | | | | |
| (c-4-2) | L-207 | | | | |
| (d) (i) | IRGACURE 819 | 5 | 5 | 5 | |
| (d) (ii) | パーヘキサ25B | | | | 5 |
| | 合計 | 105 | 105 | 105 | 105 |
| (e-1) | MEK | 800 | | | |
| (e-2) | MIBK | | | | 800 |
| (e-3) | 酢酸エチル | | 800 | | |
| (e-4) | 酢酸ブチル | | | 800 | |
| (f-1) | HDDA | | | | |
| (f-2) | DVE-3 | | | | |
| 評価結果 | 粘度 mPa.s(25°C) | 30 | 30 | 40 | 30 |
| 基盤目テープ試験 | 硬質PVC | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | 軟質PVC | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | PC | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | ABS | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | PS | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | AS | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | PET | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | PMMA | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | ガラス | 100 | 100 | 100 | 100 |
| 耐湿性 | 硬質PVC | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| | 軟質PVC | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| | PC | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| | ABS | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| | PS | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| | AS | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| | PET | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| | PMMA | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| | ガラス | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| 耐傷つき性 | 硬質PVC | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| | 軟質PVC | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| | PC | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| | ABS | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| | PS | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| | AS | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| | PET | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| | PMMA | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| | ガラス | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |

[表3]

| 表3 | | 実施例 | 実施例 | 実施例 | 実施例 | 実施例 |
|-------------|----------------------------------|-------|-----|-----|-----|-----|
| 成分 | | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| (a-1) (i) | サートマー社製 CN963B80 ウレタンアクリレート | 25 | | | | 25 |
| (a-1) (ii) | サートマー社製 CN292 ポリエステルアクリレート | | 25 | | | |
| (a-1) (iii) | サートマー社製 CNUVE151 エポキシアクリレート | | | 25 | | |
| (a-1) (iv) | サートマー社製 CN966J75 ウレタンアクリレート | | | | 25 | |
| (a-2) | 昭和高分子社製 RIGOLAC 21E-A-2 | | | | | |
| (a-3) | 昭和高分子社製 RIPOXY VR-77 | | | | | |
| (b) (i) | N-ビニルピロリドン | | | | | |
| (b) (ii) | N-ビニルカプロラクタム | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 |
| (c-1-2) | ポリブタジエン系ポリオール Poly bd R-15HT | | | | | |
| (c-1-1-1) | 芳香族系ヒマシ油系ポリオール URIG AC-006 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 |
| (c-1-3) | ポリイソブレン系ポリオール Poly ip | | | | | |
| (c-2-1) | ヒマシ油系ポリオール URIG H-1262 | | | | | |
| (c-2-1) | ヒマシ油系ポリオール URIG H-2151U | | | | | |
| (c-1-3) | 水酸基末端液状ポリオレフィン エポール | | | | | |
| (c-3-1) | マレイン化ポリイソブレン LIR-420 | | | | | |
| (c-3-2) | マレイン酸変性ポリブタジエン Ricon130MA8 | | | | | |
| (c-3-2) | マレイン酸変性ポリブタジエン POLYVEST OC 800 S | | | | | |
| (c-1-4) | エポキシポリオール EPICLON®U-125-60BT | | | | | |
| (c-4-1) | ポリエポキシ化合物 アデカレジ EP-4100E | | | | | |
| (c-4-2) | L-207 | | | | | |
| (d) (i) | IRGACURE 819 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| (d) (ii) | パーヘキサ25B | | | | | |
| | 合計 | 105 | 105 | 105 | 105 | 105 |
| (e-1) | MEK | | | | | |
| (e-2) | MIBK | | | | | |
| (e-3) | 酢酸エチル | | | | | |
| (e-4) | 酢酸ブチル | | | | | |
| (f-1) | HDDA | 50 | 50 | 50 | 50 | |
| (f-2) | DYE-3 | | | | | 50 |
| 評価結果 | 粘度 mPa.s(25°C) | 60 | 40 | 90 | 50 | 30 |
| 基準目テープ試験 | 硬質PVC | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | 軟質PVC | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | PC | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | ABS | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | PS | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | AS | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | PET | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | PMMA | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | ガラス | 95 | 90 | 93 | 100 | 95 |
| | 耐湿性 | 硬質PVC | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| 軟質PVC | | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| PC | | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| ABS | | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| PS | | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| AS | | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| PET | | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| PMMA | | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| ガラス | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 耐傷つき性 | | 硬質PVC | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | 軟質PVC | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | PC | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | ABS | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | PS | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | AS | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | PET | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | PMMA | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | ガラス | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |

[0147]

[表4]

| 表4 | | 実施例 | 実施例 | 実施例 | 実施例 |
|-------------|----------------------------------|-----|-----|-----|-----|
| 成分 | | 14 | 15 | 16 | 17 |
| (a-1) (i) | サートマー社製 CN963B80 ウレタンアクリレート | 15 | 35 | 35 | 25 |
| (a-1) (ii) | サートマー社製 CN292 ポリエステルアクリレート | | | | |
| (a-1) (iii) | サートマー社製 CNUVE151 エポキシアクリレート | | | | |
| (a-1) (iv) | サートマー社製 CN966J75 ウレタンアクリレート | | | | |
| (a-2) | 昭和高分子社製 RIGOLAC 21E-A-2 | | | | |
| (a-3) | 昭和高分子社製 RIPOXY VR-77 | | | | |
| (b) (i) | N-ビニルピロリドン | | | | |
| (b) (ii) | N-ビニルカプロラクタム | 55 | 35 | 55 | 40 |
| (c-1-2) | ポリブタジエン系ポリオール Poly bd R-15HT | | | | |
| (c-1-1-1) | 芳香族系ヒマシ油系ポリオール URIC AC-006 | 30 | 30 | 10 | 35 |
| (c-1-3) | ポリイソブレン系ポリオール Poly ip | | | | |
| (c-2-1) | ヒマシ油系ポリオール URIC H-1262 | | | | |
| (c-2-1) | ヒマシ油系ポリオール URIC H-2151U | | | | |
| (c-1-3) | 水酸基末端液状ポリオレフィン エポール | | | | |
| (c-3-1) | マレイン化ポリイソブレン LIR-420 | | | | |
| (c-3-2) | マレイン酸変性ポリブタジエン Ricon130MA8 | | | | |
| (c-3-2) | マレイン酸変性ポリブタジエン POLYVEST OC 800 S | | | | |
| (c-1-4) | エポキシポリオール EPICLON®U-125-60BT | | | | |
| (c-4-1) | ポリエポキシ化合物 アデカレジンEP-4100E | | | | |
| (c-4-2) | L-207 | | | | |
| (d) (i) | IRGACURE 819 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| (d) (ii) | パーヘキサ25B | | | | |
| | 合計 | 105 | 105 | 105 | 105 |
| (e-1) | MEK | | | | |
| (e-2) | MIBK | | | | |
| (e-3) | 酢酸エチル | | | | |
| (e-4) | 酢酸ブチル | | | | |
| (f-1) | HDDA | 50 | 50 | 50 | 50 |
| (f-2) | DVE-3 | | | | |
| 評価結果 | 粘度 mPa.s(25°C) | 50 | 110 | 80 | 40 |
| 基礎目テ-ブ試験 | 硬質PVC | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | 軟質PVC | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | PC | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | ABS | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | PS | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | AS | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | PET | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | PMMA | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | ガラス | 100 | 100 | 100 | 100 |
| 耐湿性 | 硬質PVC | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| | 軟質PVC | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| | PC | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| | ABS | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| | PS | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| | AS | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| | PET | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| | PMMA | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| | ガラス | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| 耐傷つき性 | 硬質PVC | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| | 軟質PVC | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| | PC | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| | ABS | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| | PS | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| | AS | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| | PET | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| | PMMA | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| | ガラス | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |

[表5]

| 表5 | | 実施例 18 | 実施例 19 | 実施例 20 | 実施例 21 |
|-------------|----------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 成分 | | | | | |
| (a-1) (i) | サートマー社製 CN963B80 ウレタンアクリレート | 15 | 35 | 35 | 25 |
| (a-1) (ii) | サートマー社製 CN292 ポリエステルアクリレート | | | | |
| (a-1) (iii) | サートマー社製 GNUVE151 エポキシアクリレート | | | | |
| (a-1) (iv) | サートマー社製 CN966J75 ウレタンアクリレート | | | | |
| (a-2) | 昭和高分子社製 RIGOLAC 21E-A-2 | | | | |
| (a-3) | 昭和高分子社製 RIPOXY VR-77 | | | | |
| (b) (i) | N-ビニルピロリドン | | | | |
| (b) (ii) | N-ビニルカプロラクタム | 55 | 35 | 55 | 40 |
| (c-1-2) | ポリブタジエン系ポリオール Poly bd R-15HT | | | | |
| (c-1-1-1) | 芳香族系ヒマシ油系ポリオール URIC AC-006 | 30 | 30 | 10 | 35 |
| (c-1-3) | ポリイソプレン系ポリオール Poly ip | | | | |
| (c-2-1) | ヒマシ油系ポリオール URIC H-1262 | | | | |
| (c-2-1) | ヒマシ油系ポリオール URIC H-2151U | | | | |
| (c-1-3) | 水酸基末端液状ポリオレフィン エポール | | | | |
| (c-3-1) | マレイン化ポリイソプレン LIR-420 | | | | |
| (c-3-2) | マレイン酸変性ポリブタジエン Ricon130MA8 | | | | |
| (c-3-2) | マレイン酸変性ポリブタジエン POLYVEST OC 800 S | | | | |
| (c-1-4) | エポキシポリオール EPICLON®U-125-60BT | | | | |
| (c-4-1) | ポリエポキシ化合物 アデカレジンEP-4100E | | | | |
| (c-4-2) | L-207 | | | | |
| (d) (i) | IRGACURE 819 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| (d) (ii) | パーヘキサ25B | | | | |
| | 合計 | 105 | 105 | 105 | 105 |
| (e-1) | MEK | | | | |
| (e-2) | MIBK | 800 | 800 | 800 | 800 |
| (e-3) | 酢酸エチル | | | | |
| (e-4) | 酢酸ブチル | | | | |
| (f-1) | HDDA | | | | |
| (f-2) | DVE-3 | | | | |
| 評価結果 | 粘度 mPa.s(25°C) | 40 | 70 | 30 | 40 |
| 基盤目テープ試験 | 硬質PVC | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | 軟質PVC | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | PC | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | ABS | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | PS | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | AS | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | PET | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | PMMA | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | ガラス | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | 耐湿性 | 硬質PVC | ◎ | ◎ | ◎ |
| 軟質PVC | | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| PC | | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| ABS | | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| PS | | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| AS | | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| PET | | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| PMMA | | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| ガラス | | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| 耐傷つき性 | | 硬質PVC | ◎ | ◎ | ◎ |
| | 軟質PVC | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| | PC | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| | ABS | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| | PS | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| | AS | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| | PET | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| | PMMA | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| | ガラス | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |

[表6]

| 表6 | | 実施例 22 | 実施例 23 | 実施例 24 | 実施例 25 |
|-------------|----------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 成分 | | | | | |
| (a-1) (i) | サートマー社製 CN963B80 ウレタンアクリレート | 25 | 25 | 25 | 25 |
| (a-1) (ii) | サートマー社製 CN292 ポリエステルアクリレート | | | | |
| (a-1) (iii) | サートマー社製 GNUVE151 エポキシアクリレート | | | | |
| (a-1) (iv) | サートマー社製 CN966J75 ウレタンアクリレート | | | | |
| (a-2) | 昭和高分子社製 RIGOLAC 21E-A-2 | | | | |
| (a-3) | 昭和高分子社製 RIPOXY VR-77 | | | | |
| (b) (i) | N-ビニルピロリドン | | | | |
| (b) (ii) | N-ビニルカプロラクタム | 50 | 50 | 50 | 50 |
| (c-1-2) | ポリブタジエン系ポリオール Poly bd R-15HT | 25 | | | |
| (c-1-1-1) | 芳香族系ヒマシ油系ポリオール URIC AC-006 | | | | |
| (c-1-3) | ホリソフレン系ポリオール Poly ip | | 25 | | |
| (c-2-1) | ヒマシ油系ポリオール URIC H-1262 | | | 25 | |
| (c-2-1) | ヒマシ油系ポリオール URIC H-2151U | | | | 25 |
| (c-1-3) | 水酸基末端液状ポリオレフィン エポール | | | | |
| (c-3-1) | マレイン化ポリイソブレン LIR-420 | | | | |
| (c-3-2) | マレイン酸変性ポリブタジエン Ricon130MA8 | | | | |
| (c-3-2) | マレイン酸変性ポリブタジエン POLYVEST OG 800 S | | | | |
| (c-1-4) | エポキシポリオール EPICLON®U-125-60BT | | | | |
| (c-4-1) | ポリエポキシ化合物 アデカレジンEP-4100E | | | | |
| (c-4-2) | L-207 | | | | |
| (d) (i) | IRGACURE 819 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| (d) (ii) | パーヘキサ25B | | | | |
| | 合計 | 105 | 105 | 105 | 105 |
| (e-1) | MEK | | | | |
| (e-2) | MIBK | 800 | 800 | 800 | 800 |
| (e-3) | 酢酸エチル | | | | |
| (e-4) | 酢酸ブチル | | | | |
| (f-1) | HDDA | | | | |
| (f-2) | DVE-3 | | | | |
| 評価結果 | 粘度 mPa.s(25°C) | 30 | 50 | 40 | 40 |
| 基盤目テープ試験 | 硬質PVC | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | 軟質PVC | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | PC | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | ABS | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | PS | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | AS | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | PET | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | PMMA | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | ガラス | 98 | 96 | 95 | 99 |
| 耐湿性 | 硬質PVC | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| | 軟質PVC | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| | PC | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| | ABS | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| | PS | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| | AS | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| | PET | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| | PMMA | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| | ガラス | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 耐傷つき性 | 硬質PVC | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | 軟質PVC | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | PC | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | ABS | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | PS | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | AS | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | PET | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | PMMA | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | ガラス | ○ | ○ | ○ | ○ |

[表7]

| 表7 | | 実施例 | 実施例 | 実施例 | 実施例 |
|-------------|----------------------------------|-------|-----|-----|-----|
| 成分 | | 26 | 27 | 28 | 29 |
| (a-1) (i) | サートマー社製 CN963B80 ウレタンアクリレート | 25 | 25 | 25 | 25 |
| (a-1) (ii) | サートマー社製 CN292 ポリエステルアクリレート | | | | |
| (a-1) (iii) | サートマー社製 GNUVE151 エポキシアクリレート | | | | |
| (a-1) (iv) | サートマー社製 CN966J75 ウレタンアクリレート | | | | |
| (a-2) | 昭和高分子社製 RIGOLAG 21E-A-2 | | | | |
| (a-3) | 昭和高分子社製 RIPOXY VR-77 | | | | |
| (b) (i) | N-ビニルピロリドン | | | | |
| (b) (ii) | N-ビニルカプロラクタム | 50 | 50 | 50 | 50 |
| (c-1-2) | ポリブタジエン系ポリオール Poly bd R-15HT | | | | |
| (c-1-1-1) | 芳香族系ヒマシ油系ポリオール URIC AC-006 | | | | |
| (c-1-3) | ポリイソブレン系ポリオール Poly ip | | | | |
| (c-2-1) | ヒマシ油系ポリオール URIC H-1282 | | | | |
| (c-2-1) | ヒマシ油系ポリオール URIC H-2151U | | | | |
| (c-1-3) | 水酸基末端液状ポリオレフィン エポール | 25 | | | |
| (c-3-1) | マレイン化ポリイソブレン LIR-420 | | 25 | | |
| (c-3-2) | マレイン酸変性ポリブタジエン Ricon130MA8 | | | 25 | |
| (c-3-2) | マレイン酸変性ポリブタジエン POLYVEST OC 800 S | | | | 25 |
| (c-1-4) | エポキシポリオール EPICLON®U-125-60BT | | | | |
| (c-4-1) | ポリエポキシ化合物 アデカレジンEP-4100E | | | | |
| (c-4-2) | L-207 | | | | |
| (d) (i) | IRGACURE 819 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| (d) (ii) | パーヘキサ25B | | | | |
| | 合計 | 105 | 105 | 105 | 105 |
| (e-1) | MEK | | | | |
| (e-2) | MIBK | 800 | 800 | 800 | 800 |
| (e-3) | 酢酸エチル | | | | |
| (e-4) | 酢酸ブチル | | | | |
| (f-1) | HDDA | | | | |
| (f-2) | DVE-3 | | | | |
| 評価結果 | 粘度 mPa.s(25°C) | 40 | 60 | 30 | 30 |
| 基盤目テープ試験 | 硬質PVC | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | 軟質PVC | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | PC | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | ABS | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | PS | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | AS | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | PET | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | PMMA | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | ガラス | 98 | 99 | 97 | 95 |
| | 耐湿性 | 硬質PVC | ◎ | ◎ | ◎ |
| 軟質PVC | | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| PC | | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| ABS | | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| PS | | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| AS | | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| PET | | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| PMMA | | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| ガラス | | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 耐傷つき性 | | 硬質PVC | ○ | ○ | ○ |
| | 軟質PVC | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | PC | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | ABS | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | PS | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | AS | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | PET | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | PMMA | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | ガラス | ○ | ○ | ○ | ○ |

[0151]

[表8]

| 表8 | | 実施例 30 | 実施例 31 | 実施例 32 | 実施例 33 |
|-------------|----------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 成分 | | | | | |
| (a-1) (i) | サートマー社製 CN963B80 ウレタンアクリレート | 25 | 25 | 25 | |
| (a-1) (ii) | サートマー社製 CN292 ポリエステルアクリレート | | | | |
| (a-1) (iii) | サートマー社製 CNUVE151 エポキシアクリレート | | | | |
| (a-1) (iv) | サートマー社製 CN966J75 ウレタンアクリレート | | | | |
| (a-2) | 昭和高分子社製 RIGOLAC 21E-A-2 | | | | 25 |
| (a-3) | 昭和高分子社製 RIPOXY VR-77 | | | | |
| (b) (i) | N-ビニルピロリドン | | | | |
| (b) (ii) | N-ビニルカプロラクタム | 50 | 50 | 50 | 50 |
| (c-1-2) | ポリブタジエン系ポリオール Poly bd R-15HT | | | | |
| (c-1-1-1) | 芳香族系ヒマシ油系ポリオール URIC AC-006 | | | | 25 |
| (c-1-3) | ポリイソブレン系ポリオール Poly ip | | | | |
| (c-2-1) | ヒマシ油系ポリオール URIC H-1282 | | | | |
| (c-2-1) | ヒマシ油系ポリオール URIC H-2151U | | | | |
| (c-1-3) | 水酸基末端液状ポリオレフィン エポール | | | | |
| (c-3-1) | マレイン化ポリイソブレン LR-420 | | | | |
| (c-3-2) | マレイン酸変性ポリブタジエン Ricon130MA8 | | | | |
| (c-3-2) | マレイン酸変性ポリブタジエン POLYVEST OC 800 S | | | | |
| (c-1-4) | エポキシポリオール EPICLON®U-125-60BT | 25 | | | |
| (c-4-1) | ポリエポキシ化合物 アデカレジンEP-4100E | | 25 | | |
| (c-4-2) | L-207 | | | 25 | |
| (d) (i) | IRGACURE 819 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| (d) (ii) | パーヘキサ25B | | | | |
| | 合計 | 105 | 105 | 105 | 105 |
| (e-1) | MEK | | | | |
| (e-2) | MIBK | 800 | 800 | 800 | 800 |
| (e-3) | 酢酸エチル | | | | |
| (e-4) | 酢酸ブチル | | | | |
| (f-1) | HDDA | | | | |
| (f-2) | DVE-3 | | | | |
| 評価結果 | 粘度 mPa.s(25°C) | 40 | 40 | 40 | 40 |
| 基盤目テープ試験 | 硬質PVC | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | 軟質PVC | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | PC | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | ABS | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | PS | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | AS | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | PET | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | PMMA | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | ガラス | 98 | 98 | 98 | 70 |
| | 耐湿性 | 硬質PVC | ◎ | ◎ | ◎ |
| 軟質PVC | | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| PC | | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| ABS | | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| PS | | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| AS | | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| PET | | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| PMMA | | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| ガラス | | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| 耐傷つき性 | | 硬質PVC | ○ | ○ | ○ |
| | 軟質PVC | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | PC | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | ABS | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | PS | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | AS | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | PET | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | PMMA | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | ガラス | ○ | ○ | ○ | ○ |

[0152]

[表9]

| 表9 | | 実施例 34 | 実施例 35 |
|-------------|----------------------------------|-----------|-----------|
| 成分 | | | |
| (a-1) (i) | サートマー社製 CN963B80 ウレタンアクリレート | | 25 |
| (a-1) (ii) | サートマー社製 CN292 ポリエステルアクリレート | | |
| (a-1) (iii) | サートマー社製 CNUVE151 エポキシアクリレート | | |
| (a-1) (iv) | サートマー社製 CN966J75 ウレタンアクリレート | | |
| (a-2) | 昭和高分子社製 RIGOLAC 21E-A-2 | | |
| (a-3) | 昭和高分子社製 RIPOXY VR-77 | 25 | |
| (b) (i) | N-ビニルピロリドン | | 50 |
| (b) (ii) | N-ビニルカプロラクタム | 50 | |
| (c-1-2) | ポリブタジエン系ポリオール Poly bd R-15HT | | |
| (c-1-1-1) | 芳香族系ヒマシ油系ポリオール URIC AC-006 | 25 | 25 |
| (c-1-3) | ポリイソブレン系ポリオール Poly ip | | |
| (c-2-1) | ヒマシ油系ポリオール URIC H-1262 | | |
| (c-2-1) | ヒマシ油系ポリオール URIC H-2151U | | |
| (c-1-3) | 水酸基末端液状ポリオレフィン エポール | | |
| (c-3-1) | マレイン化ポリイソブレン LIR-420 | | |
| (c-3-2) | マレイン酸変性ポリブタジエン Ricon130MA8 | | |
| (c-3-2) | マレイン酸変性ポリブタジエン POLYVEST OC 800 S | | |
| (c-1-4) | エポキシポリオール EPICLON®U-125-60BT | | |
| (c-4-1) | ポリエポキシ化合物 アデカレジジンEP-410OE | | |
| (c-4-2) | L-207 | | |
| (d) (i) | IRGACURE 819 | 5 | 5 |
| (d) (ii) | パーヘキサ25B | | |
| | 合計 | 105 | 105 |
| (e-1) | MEK | | |
| (e-2) | MIBK | 800 | 800 |
| (e-3) | 酢酸エチル | | |
| (e-4) | 酢酸ブチル | | |
| (f-1) | HDDA | | |
| (f-2) | DVE-3 | | |
| 評価結果 | 粘度 mPa.s(25°C) | 40 | 30 |
| 基盤目テ-ブ試験 | 硬質PVC | 100 | 100 |
| | 軟質PVC | 100 | 100 |
| | PC | 100 | 100 |
| | ABS | 100 | 100 |
| | PS | 100 | 100 |
| | AS | 100 | 100 |
| | PET | 100 | 100 |
| | PMMA | 100 | 100 |
| | ガラス | 75 | 99 |
| | 耐湿性 | 硬質PVC | ◎ |
| 軟質PVC | | ◎ | ◎ |
| PC | | ◎ | ◎ |
| ABS | | ◎ | ◎ |
| PS | | ◎ | ◎ |
| AS | | ◎ | ◎ |
| PET | | ◎ | ◎ |
| PMMA | | ◎ | ◎ |
| ガラス | | ○ | ○ |
| 耐傷つき性 | | 硬質PVC | ○ |
| | 軟質PVC | ○ | ○ |
| | PC | ○ | ○ |
| | ABS | ○ | ○ |
| | PS | ○ | ○ |
| | AS | ○ | ○ |
| | PET | ○ | ○ |
| | PMMA | ○ | ○ |
| | ガラス | ○ | ○ |

[0153]

[表10]

| 表10 | | 実施例 | 実施例 | 実施例 | 実施例 |
|-------------|----------------------------------|-------|-----|-----|-----|
| 成分 | | 36 | 37 | 38 | 39 |
| (a-1) (i) | サートマー社製 CN963B80 ウレタンアクリレート | 25 | 25 | 25 | 25 |
| (a-1) (ii) | サートマー社製 CN292 ポリエステルアクリレート | | | | |
| (a-1) (iii) | サートマー社製 GNUVE151 エポキシアクリレート | | | | |
| (a-1) (iv) | サートマー社製 CN966J75 ウレタンアクリレート | | | | |
| (a-2) | 昭和高分子社製 RIGOLAC 21E-A-2 | | | | |
| (a-3) | 昭和高分子社製 RIPOXY VR-77 | | | | |
| (b) (i) | N-ビニルピロリドン | | | | |
| (b) (ii) | N-ビニルカプロラクタム | 50 | 50 | 50 | 50 |
| (c-1-2) | ポリブタジエン系ポリオール Poly bd R-15HT | 25 | | | |
| (c-1-1-1) | 芳香族系ヒマシ油系ポリオール URIC AC-006 | | | | |
| (c-1-3) | ホリイソプレネ系ポリオール Poly ip | | 25 | | |
| (c-2-1) | ヒマシ油系ポリオール URIC H-1262 | | | 25 | |
| (c-2-1) | ヒマシ油系ポリオール URIC H-2151U | | | | 25 |
| (c-1-3) | 水酸基末端液状ポリオレフィン エポール | | | | |
| (c-3-1) | マレイン化ポリイソブレン LIR-420 | | | | |
| (c-3-2) | マレイン酸変性ポリブタジエン Ricon130MA8 | | | | |
| (c-3-2) | マレイン酸変性ポリブタジエン POLYVEST OC 800 S | | | | |
| (c-1-4) | エポキシポリオール EPICLON®U-125-60BT | | | | |
| (c-4-1) | ポリエポキシ化合物 アデカレジエ EP-4100E | | | | |
| (c-4-2) | L-207 | | | | |
| (d) (i) | IRGACURE 819 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| (d) (ii) | パーヘキサ25B | | | | |
| | 合計 | 105 | 105 | 105 | 105 |
| (e-1) | MEK | | | | |
| (e-2) | MIBK | | | | |
| (e-3) | 酢酸エチル | | | | |
| (e-4) | 酢酸ブチル | | | | |
| (f-1) | HDDA | 50 | 50 | 50 | 50 |
| (f-2) | DVE-3 | | | | |
| 評価結果 | 粘度 mPa.s(25°C) | 80 | 100 | 90 | 90 |
| 基盤目テープ試験 | 硬質PVC | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | 軟質PVC | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | PC | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | ABS | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | PS | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | AS | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | PET | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | PMMA | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | ガラス | 95 | 96 | 95 | 98 |
| | 耐湿性 | 硬質PVC | ◎ | ◎ | ◎ |
| 軟質PVC | | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| PC | | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| ABS | | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| PS | | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| AS | | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| PET | | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| PMMA | | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| ガラス | | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 耐傷つき性 | | 硬質PVC | ○ | ○ | ○ |
| | 軟質PVC | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | PC | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | ABS | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | PS | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | AS | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | PET | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | PMMA | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | ガラス | ○ | ○ | ○ | ○ |

[0154]

[表11]

| 表11 | | 実施例 40 | 実施例 41 | 実施例 42 | 実施例 43 |
|-------------|----------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 成分 | | | | | |
| (a-1) (i) | サートマー社製 CN963B80 ウレタンアクリレート | 25 | 25 | 25 | 25 |
| (a-1) (ii) | サートマー社製 CN292 ポリエステルアクリレート | | | | |
| (a-1) (iii) | サートマー社製 CNUVE151 エポキシアクリレート | | | | |
| (a-1) (iv) | サートマー社製 CN966J75 ウレタンアクリレート | | | | |
| (a-2) | 昭和高分子社製 RIGOLAC 21E-A-2 | | | | |
| (a-3) | 昭和高分子社製 RIPOXY VR-77 | | | | |
| (b) (i) | N-ビニルピロリドン | | | | |
| (b) (ii) | N-ビニルカプロラクタム | 50 | 50 | 50 | 50 |
| (c-1-2) | ポリブタジエン系ポリオール Poly bd R-15HT | | | | |
| (c-1-1-1) | 芳香族系ヒマン油系ポリオール URIC AC-006 | | | | |
| (c-1-3) | ホリイフレン系ポリオール Poly ip | | | | |
| (c-2-1) | ヒマン油系ポリオール URIC H-1262 | | | | |
| (c-2-1) | ヒマン油系ポリオール URIC H-2151U | | | | |
| (c-1-3) | 水酸基末端液状ポリオレフィン エポール | 25 | | | |
| (c-3-1) | マレイン化ポリイソブレン LIR-420 | | 25 | | |
| (c-3-2) | マレイン酸変性ポリブタジエン Ricon130MA8 | | | 25 | |
| (c-3-2) | マレイン酸変性ポリブタジエン POLYVEST OC 800 S | | | | 25 |
| (c-1-4) | エポキシポリオール EPICLON®U-125-60BT | | | | |
| (c-4-1) | ポリエポキシ化合物 アデカレジンEP-4100E | | | | |
| (c-4-2) | L-207 | | | | |
| (d) (i) | IRGACURE 819 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| (d) (ii) | パーヘキサ25B | | | | |
| | 合計 | 105 | 105 | 105 | 105 |
| (e-1) | MEK | | | | |
| (e-2) | MIBK | | | | |
| (e-3) | 酢酸エチル | | | | |
| (e-4) | 酢酸ブチル | | | | |
| (f-1) | HDDA | 50 | 50 | 50 | 50 |
| (f-2) | DVE-3 | | | | |
| 評価結果 | 粘度 mPa.s(25°C) | 90 | 110 | 80 | 80 |
| 基盤目テープ試験 | 硬質PVC | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | 軟質PVC | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | PC | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | ABS | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | PS | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | AS | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | PET | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | PMMA | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | ガラス | 95 | 96 | 96 | 98 |
| | 耐湿性 | 硬質PVC | ◎ | ◎ | ◎ |
| 軟質PVC | | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| PC | | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| ABS | | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| PS | | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| AS | | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| PET | | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| PMMA | | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| ガラス | | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 耐傷つき性 | 硬質PVC | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | 軟質PVC | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | PC | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | ABS | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | PS | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | AS | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | PET | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | PMMA | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | ガラス | ○ | ○ | ○ | ○ |

[0155]

[表12]

| 表12 | | 実施例 44 | 実施例 45 | 実施例 46 | 実施例 47 | 実施例 48 |
|-------------|----------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 成分 | | | | | | |
| (a-1) (i) | サトマー社製 CN963B8D ウレタンアクリレート | 25 | 25 | | | 25 |
| (a-1) (ii) | サトマー社製 CN292 ポリエステルアクリレート | | | | | |
| (a-1) (iii) | サトマー社製 CNUVE151 エポキシアクリレート | | | | | |
| (a-1) (iv) | サトマー社製 CN966J75 ウレタンアクリレート | | | | | |
| (a-2) | 昭和高分子社製 RIGOLAC 21E-A-2 | | | 25 | | |
| (a-3) | 昭和高分子社製 RIPOXY VR-77 | | | | 25 | |
| (b) (i) | N-ビニルピロリドン | | | | | 50 |
| (b) (ii) | N-ビニルカプロラクタム | 50 | 50 | 50 | 50 | |
| (c-1-2) | ポリブタジエン系ポリオール Poly bd R-15HT | | | | | |
| (c-1-1-1) | 芳香族系ヒマシ油系ポリオール URIC AC-006 | | | 25 | 25 | 25 |
| (c-1-3) | ポリイソプレン系ポリオール Poly ip | | | | | |
| (c-2-1) | ヒマシ油系ポリオール URIC H-1262 | | | | | |
| (c-2-1) | ヒマシ油系ポリオール URIC H-2151U | | | | | |
| (c-1-3) | 水酸基末端液状ポリオレフィン エポール | | | | | |
| (c-3-1) | マレイン化ポリイソブレン LIR-420 | | | | | |
| (c-3-2) | マレイン酸変性ポリブタジエン Ricon130MA8 | | | | | |
| (c-3-2) | マレイン酸変性ポリブタジエン POLYVEST OC 800 S | | | | | |
| (c-1-4) | エポキシポリオール EPICLON®U-125-60BT | 25 | | | | |
| (c-4-1) | ポリエポキシ化合物 アデカレジエ EP-4100E | | 25 | | | |
| (c-4-2) | L-207 | | | | | |
| (d) (i) | IRGACURE 819 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| (d) (ii) | パーヘキサ25B | | | | | |
| | 合計 | 105 | 105 | 105 | 105 | 105 |
| (e-1) | MEK | | | | | |
| (e-2) | MIBK | | | | | |
| (e-3) | 酢酸エチル | | | | | |
| (e-4) | 酢酸ブチル | | | | | |
| (f-1) | HDDA | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 |
| (f-2) | DVE-3 | | | | | |
| 評価結果 | 粘度 mPa.s(25°C) | 90 | 90 | 90 | 90 | 80 |
| 基板目テープ試験 | 硬質PVC | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | 軟質PVC | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | PC | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | ABS | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | PS | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | AS | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | PET | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | PMMA | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | ガラス | 98 | 95 | 68 | 75 | 95 |
| | 耐湿性 | 硬質PVC | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| 軟質PVC | | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| PC | | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| ABS | | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| PS | | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| AS | | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| PET | | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| PMMA | | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| ガラス | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 耐傷つき性 | | 硬質PVC | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | 軟質PVC | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | PC | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | ABS | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | PS | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | AS | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | PET | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | PMMA | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | ガラス | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |

[0156]

[表13]

| 表13 | | 実施例 49 | 実施例 50 | 実施例 51 | 実施例 52 |
|-------------|----------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 成分 | | | | | |
| (a-1) (i) | サートマー社製 CN963B80 ウレタンアクリレート | 25 | 25 | 25 | 25 |
| (a-1) (ii) | サートマー社製 GN292 ポリエステルアクリレート | | | | |
| (a-1) (iii) | サートマー社製 CNUVE151 エポキシアクリレート | | | | |
| (a-1) (iv) | サートマー社製 CN966J75 ウレタンアクリレート | | | | |
| (a-2) | 昭和高分子社製 RIGOLAC 21E-A-2 | | | | |
| (a-3) | 昭和高分子社製 RIPOXY VR-77 | | | | |
| (b) (i) | N-ビニルピロリドン | | | | |
| (b) (ii) | N-ビニルカプロラクタム | 50 | 50 | 50 | 50 |
| (c-1-2) | ポリブタジエン系ポリオール Poly bd R-15HT | 25 | | | |
| (c-1-1-1) | 芳香族系ヒマシ油系ポリオール URIC AC-006 | | | | |
| (c-1-3) | ポリイソプレン系ポリオール Poly ip | | 25 | | |
| (c-2-1) | ヒマシ油系ポリオール URIC H-1262 | | | 25 | |
| (c-2-1) | ヒマシ油系ポリオール URIC H-2151U | | | | 25 |
| (c-1-3) | 水酸基末端液状ポリオレフィン エポール | | | | |
| (c-3-1) | マレイン化ポリイソブレン LIR-420 | | | | |
| (c-3-2) | マレイン酸変性ポリブタジエン Ricon130MA8 | | | | |
| (c-3-2) | マレイン酸変性ポリブタジエン POLYVEST OC 800 S | | | | |
| (c-1-4) | エポキシポリオール EPICLON®U-125-60BT | | | | |
| (c-4-1) | ポリエポキシ化合物 アデカレジンEP-4100E | | | | |
| (c-4-2) | L-207 | | | | |
| (d) (i) | IRGACURE 819 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| (d) (ii) | パーヘキサ25B | | | | |
| | 合計 | 105 | 105 | 105 | 105 |
| (e-1) | MEK | - | - | - | - |
| (e-2) | MIBK | - | - | - | - |
| (e-3) | 酢酸エチル | - | - | - | - |
| (e-4) | 酢酸ブチル | - | - | - | - |
| (f-1) | HDDA | - | - | - | - |
| (f-2) | DVE-3 | - | - | - | - |
| 評価結果 | 粘度 mPa.s(25°C) | 620 | 880 | 750 | 750 |
| 基盤目テ-ブ'試験 | 硬質PVC | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | 軟質PVC | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | PC | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | ABS | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | PS | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | AS | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | PET | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | PMMA | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | ガラス | 96 | 96 | 95 | 98 |
| | 耐湿性 | 硬質PVC | ◎ | ◎ | ◎ |
| 軟質PVC | | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| PC | | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| ABS | | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| PS | | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| AS | | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| PET | | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| PMMA | | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| ガラス | | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 耐傷つき性 | | 硬質PVC | ○ | ○ | ○ |
| | 軟質PVC | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | PC | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | ABS | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | PS | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | AS | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | PET | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | PMMA | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | ガラス | ○ | ○ | ○ | ○ |

[0157]

[表14]

| 表14 | | 実施例 | 実施例 | 実施例 | 実施例 |
|-------------|----------------------------------|------|-----|-----|-----|
| 成分 | | 53 | 54 | 55 | 56 |
| (a-1) (i) | サートマー社製 CN963B80 ウレタンアクリレート | 25 | 25 | 25 | 25 |
| (a-1) (ii) | サートマー社製 CN292 ポリエステルアクリレート | | | | |
| (a-1) (iii) | サートマー社製 GNUVE151 エポキシアクリレート | | | | |
| (a-1) (iv) | サートマー社製 CN966J75 ウレタンアクリレート | | | | |
| (a-2) | 昭和高分子社製 RIGOLAG 21E-A-2 | | | | |
| (a-3) | 昭和高分子社製 RIPOXY VR-77 | | | | |
| (b) (i) | N-ビニルピロリドン | | | | |
| (b) (ii) | N-ビニルカプロラクタム | 50 | 50 | 50 | 50 |
| (c-1-2) | ポリブタジエン系ポリオール Poly bd R-15HT | | | | |
| (c-1-1-1) | 芳香族系ヒマシ油系ポリオール URIC AC-006 | | | | |
| (c-1-3) | ポリイソブレン系ポリオール Poly ip | | | | |
| (c-2-1) | ヒマシ油系ポリオール URIC H-1262 | | | | |
| (c-2-1) | ヒマシ油系ポリオール URIC H-2151U | | | | |
| (c-1-3) | 水酸基末端液状ポリオレフィン エポール | 25 | | | |
| (c-3-1) | マレイン化ポリイソブレン LIR-420 | | 25 | | |
| (c-3-2) | マレイン酸変性ポリブタジエン Ricon130MA8 | | | 25 | |
| (c-3-2) | マレイン酸変性ポリブタジエン POLYVEST OC 800 S | | | | 25 |
| (c-1-4) | エポキシポリオール EPICLON®U-125-60BT | | | | |
| (c-4-1) | ポリエポキシ化合物 アデカレジンEP-4100E | | | | |
| (c-4-2) | L-207 | | | | |
| (d) (i) | IRGACURE 819 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| (d) (ii) | パーヘキサ25B | | | | |
| | 合計 | 105 | 105 | 105 | 105 |
| (e-1) | MEK | - | - | - | - |
| (e-2) | MIBK | - | - | - | - |
| (e-3) | 酢酸エチル | - | - | - | - |
| (e-4) | 酢酸ブチル | - | - | - | - |
| (f-1) | HDDA | - | - | - | - |
| (f-2) | DVE-3 | - | - | - | - |
| 評価結果 | 粘度 mPa.s(25°C) | 1150 | 600 | 750 | 750 |
| 基盤目7-7°試験 | 硬質PVC | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | 軟質PVC | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | PC | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | ABS | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | PS | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | AS | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | PET | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | PMMA | 100 | 100 | 100 | 100 |
| 耐湿性 | ガラス | 97 | 95 | 95 | 96 |
| | 硬質PVC | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| | 軟質PVC | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| | PC | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| | ABS | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| | PS | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| | AS | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| | PET | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| 耐傷つき性 | PMMA | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| | ガラス | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| | 硬質PVC | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| | 軟質PVC | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| | PC | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| | ABS | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| | PS | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| | AS | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| PET | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | |
| PMMA | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | |
| ガラス | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | |

[0158]

[表15]

| 表15 | | 実施例 | 実施例 | 実施例 | 実施例 |
|-------------|----------------------------------|-------|-----|-----|-----|
| 成分 | | 57 | 58 | 59 | 60 |
| (a-1) (i) | サートマー社製 CN963B80 ウレタンアクリレート | 25 | 25 | 25 | 25 |
| (a-1) (ii) | サートマー社製 CN292 ポリエステルアクリレート | | | | |
| (a-1) (iii) | サートマー社製 GNUVE151 エポキシアクリレート | | | | |
| (a-1) (iv) | サートマー社製 CN966J75 ウレタンアクリレート | | | | |
| (a-2) | 昭和高分子社製 RIGOLAC 21E-A-2 | | | | |
| (a-3) | 昭和高分子社製 RIPOXY VR-77 | | | | |
| (b) (i) | N-ビニルピロリドン | | | | |
| (b) (ii) | N-ビニルカプロラクタム | 50 | 50 | 50 | 50 |
| (c-1-2) | ポリブタジエン系ポリオール Poly bd R-15HT | | | | |
| (c-1-1-1) | 芳香族系ヒマシ油系ポリオール URIC AC-006 | | | | 25 |
| (c-1-3) | ポリイソブレン系ポリオール Poly ip | | | | |
| (c-2-1) | ヒマシ油系ポリオール URIC H-1282 | | | | |
| (c-2-1) | ヒマシ油系ポリオール URIC H-2151U | | | | |
| (c-1-3) | 水酸基末端液状ポリオレフィン エポール | | | | |
| (c-3-1) | マレイン化ポリイソブレン LIR-420 | | | | |
| (c-3-2) | マレイン酸変性ポリブタジエン Ricon130MA8 | | | | |
| (c-3-2) | マレイン酸変性ポリブタジエン POLYVEST OC 800 S | | | | |
| (c-1-4) | エポキシポリオール EPICLON®U-125-60BT | 25 | | | |
| (c-4-1) | ポリエポキシ化合物 アデカレジンEP-4100E | | 25 | | |
| (c-4-2) | L-207 | | | 25 | |
| (d) (i) | IRGAGURE 819 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| (d) (ii) | パーヘキサ25B | | | | |
| | 合計 | 105 | 105 | 105 | 105 |
| (e-1) | MEK | - | - | - | - |
| (e-2) | MIBK | - | - | - | - |
| (e-3) | 酢酸エチル | - | - | - | - |
| (e-4) | 酢酸ブチル | - | - | - | - |
| (f-1) | HDDA | - | - | - | - |
| (f-2) | DVE-3 | - | - | - | - |
| 評価結果 | 粘度 mPa.s(25°C) | 1050 | 550 | 550 | 230 |
| 基盤目テーフ試験 | 硬質PVC | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | 軟質PVC | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | PC | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | ABS | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | PS | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | AS | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | PET | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | PMMA | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | ガラス | 98 | 95 | 95 | 98 |
| | 耐湿性 | 硬質PVC | ◎ | ◎ | ◎ |
| 軟質PVC | | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| PC | | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| ABS | | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| PS | | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| AS | | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| PET | | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| PMMA | | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| ガラス | | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 耐傷つき性 | | 硬質PVC | ○ | ○ | ○ |
| | 軟質PVC | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | PC | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | ABS | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | PS | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | AS | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | PET | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | PMMA | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | ガラス | ○ | ○ | ○ | ○ |

[0159]

[表16]

| 表16 | | 実施例 61 | 実施例 62 | 実施例 63 | 実施例 64 |
|-------------|----------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 成分 | | | | | |
| (a-1) (i) | サートマー社製 CN963B80 ウレタンアクリレート | 25 | | | 25 |
| (a-1) (ii) | サートマー社製 CN292 ポリエステルアクリレート | | | | |
| (a-1) (iii) | サートマー社製 GNUVE151 エポキシアクリレート | | | | |
| (a-1) (iv) | サートマー社製 CN966J75 ウレタンアクリレート | | | | |
| (a-2) | 昭和高分子社製 RIGOLAG 21E-A-2 | | 25 | | |
| (a-3) | 昭和高分子社製 RIPOXY VR-77 | | | 25 | |
| (b) (i) | N-ビニルピロリドン | | | | 50 |
| (b) (ii) | N-ビニルカプロラクタム | 50 | 50 | 50 | |
| (c-1-2) | ポリブタジエン系ポリオール Poly bd R-15HT | | | | |
| (c-1-1-1) | 芳香族系ヒマシ油系ポリオール URIC AC-006 | 25 | 25 | 25 | 25 |
| (c-1-3) | ポリイソブレン系ポリオール Poly ip | | | | |
| (c-2-1) | ヒマシ油系ポリオール URIC H-1262 | | | | |
| (c-2-1) | ヒマシ油系ポリオール URIC H-2151U | | | | |
| (c-1-3) | 水酸基末端液状ポリオレフィン エポール | | | | |
| (c-3-1) | マレイン化ポリイソブレン LIR-420 | | | | |
| (c-3-2) | マレイン酸変性ポリブタジエン Ricon130MA8 | | | | |
| (c-3-2) | マレイン酸変性ポリブタジエン POLYVEST OC 800 S | | | | |
| (c-1-4) | エポキシポリオール EPICLON®U-125-60BT | | | | |
| (c-4-1) | ポリエポキシ化合物 アデカレジンEP-4100E | | | | |
| (c-4-2) | L-207 | | | | |
| (d) (i) | IRGACURE 819 | | 5 | 5 | 5 |
| (d) (ii) | パーヘキサ25B | 5 | | | |
| | 合計 | 105 | 105 | 105 | 105 |
| (e-1) | MEK | - | - | - | - |
| (e-2) | MIBK | - | - | - | - |
| (e-3) | 酢酸エチル | - | - | - | - |
| (e-4) | 酢酸ブチル | - | - | - | - |
| (f-1) | HDDA | - | - | - | - |
| (f-2) | DVE-3 | - | - | - | - |
| 評価結果 | 粘度 mPa.s(25°C) | 200 | 690 | 230 | 600 |
| 基礎目テ-ブ試験 | 硬質PVC | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | 軟質PVC | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | PC | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | ABS | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | PS | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | AS | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | PET | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | PMMA | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | ガラス | 95 | 65 | 86 | 99 |
| 耐湿性 | 硬質PVC | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| | 軟質PVC | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| | PC | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| | ABS | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| | PS | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| | AS | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| | PET | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| | PMMA | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| | ガラス | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 耐傷つき性 | 硬質PVC | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | 軟質PVC | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | PC | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | ABS | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | PS | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | AS | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | PET | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | PMMA | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | ガラス | ○ | ○ | ○ | ○ |

[表17]

| 表17 | | 比較例 1 | 比較例 2 | 比較例 3 | 比較例 4 |
|-------------|----------------------------------|----------|----------|----------|----------|
| 成分 | | | | | |
| (a-1) (i) | サートマー社製 CN963B80 ウレタンアクリレート | 5 | 45 | 40 | 10 |
| (a-1) (ii) | サートマー社製 CN292 ポリエステルアクリレート | | | | |
| (a-1) (iii) | サートマー社製 CNUVE151 エポキシアクリレート | | | | |
| (a-1) (iv) | サートマー社製 CN966J75 ウレタンアクリレート | | | | |
| (a-2) | 昭和高分子社製 RIGOLAC 21E-A-2 | | | | |
| (a-3) | 昭和高分子社製 RIPOXY VR-77 | | | | |
| (b) (i) | N-ビニルピロリドン | | | | |
| (b) (ii) | N-ビニルカプロラクタム | 60 | 30 | 25 | 65 |
| (c-1-2) | ポリブタジエン系ポリオール Poly bd R-15HT | | | | |
| (c-1-1-1) | 芳香族系ヒマシ油系ポリオール URIC AC-006 | 35 | 25 | 35 | 25 |
| (c-1-3) | ホリソフレン系ポリオール Poly ip | | | | |
| (c-2-1) | ヒマシ油系ポリオール URIC H-1262 | | | | |
| (c-2-1) | ヒマシ油系ポリオール URIC H-2151U | | | | |
| (c-1-3) | 水酸基末端液状ポリオレフィン エポール | | | | |
| (c-3-1) | マレイン化ポリイソプレン LIR-420 | | | | |
| (c-3-2) | マレイン酸変性ポリブタジエン Ricon130MA8 | | | | |
| (c-3-2) | マレイン酸変性ポリブタジエン POLYVEST QC 800 S | | | | |
| (c-1-4) | エポキシポリオール EPICLON®U-125-60BT | | | | |
| (c-4-1) | ポリエポキシ化合物 アデカレジジンEP-4100E | | | | |
| (c-4-2) | L-207 | | | | |
| (d) (i) | IRGACURE 819 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| (d) (ii) | パーヘキサ25B | | | | |
| | 合計 | 105 | 105 | 105 | 105 |
| (e-1) | MEK | | | | |
| (e-2) | MIBK | 800 | 800 | 800 | 800 |
| (e-3) | 酢酸エチル | | | | |
| (e-4) | 酢酸ブチル | | | | |
| (f-1) | HDDA | | | | |
| (f-2) | DVE-3 | | | | |
| 評価結果 | 粘度 mPa.s(25°C) | 40 | 60 | 70 | 20 |
| 基盤目テープ試験 | 硬質PVC | 60 | 70 | 60 | 50 |
| | 軟質PVC | 60 | 80 | 70 | 60 |
| | PC | 40 | 60 | 60 | 70 |
| | ABS | 30 | 50 | 40 | 50 |
| | PS | 30 | 40 | 40 | 50 |
| | AS | 20 | 30 | 40 | 60 |
| | PET | 40 | 40 | 50 | 60 |
| | PMMA | 40 | 40 | 40 | 30 |
| | ガラス | 0 | 30 | 0 | 20 |
| | 耐湿性 | 硬質PVC | x | △ | △ |
| 軟質PVC | | x | △ | △ | x |
| PC | | x | △ | △ | x |
| ABS | | x | △ | △ | x |
| PS | | x | △ | △ | x |
| AS | | x | △ | △ | x |
| PET | | x | △ | △ | x |
| PMMA | | x | △ | △ | x |
| ガラス | | x | △ | △ | x |
| 耐傷つき性 | | 硬質PVC | x | △ | △ |
| | 軟質PVC | x | △ | △ | x |
| | PC | x | △ | △ | x |
| | ABS | x | △ | △ | x |
| | PS | x | △ | △ | x |
| | AS | x | △ | △ | x |
| | PET | x | △ | △ | x |
| | PMMA | x | △ | △ | x |
| | ガラス | x | △ | △ | x |

[0161]

[表18]

| 表18 | | 比較例 5 | 比較例 6 | 比較例 7 | 比較例 8 |
|-------------|----------------------------------|----------|----------|----------|----------|
| 成分 | | | | | |
| (a-1) (i) | サートマー社製 CN963B80 ウレタンアクリレート | 40 | 10 | 25 | 25 |
| (a-1) (ii) | サートマー社製 CN292 ポリエステルアクリレート | | | | |
| (a-1) (iii) | サートマー社製 GNUVE151 エポキシアクリレート | | | | |
| (a-1) (iv) | サートマー社製 CN966J75 ウレタンアクリレート | | | | |
| (a-2) | 昭和高分子社製 RIGOLAC 21E-A-2 | | | | |
| (a-3) | 昭和高分子社製 RIPOXY VR-77 | | | | |
| (b) (i) | N-ビニルピロリドン | | | | |
| (b) (ii) | N-ビニルカプロラクタム | 60 | 45 | 50 | 50 |
| (c-1-2) | ポリブタジエン系ポリオール Poly bd R-15HT | | | | |
| (c-1-1-1) | 芳香族系ヒマン油系ポリオール URIC AC-006 | 0 | 45 | 25 | 25 |
| (c-1-3) | ホリイソプレレン系ポリオール Poly ip | | | | |
| (c-2-1) | ヒマン油系ポリオール URIC H-1262 | | | | |
| (c-2-1) | ヒマン油系ポリオール URIC H-2151U | | | | |
| (c-1-3) | 水酸基末端液状ポリオレフィン エポール | | | | |
| (c-3-1) | マレイン化ポリイソプレレン LIR-420 | | | | |
| (c-3-2) | マレイン酸変性ポリブタジエン Ricon130MA8 | | | | |
| (c-3-2) | マレイン酸変性ポリブタジエン POLYVEST OG 800 S | | | | |
| (c-1-4) | エポキシポリオール EPICLON®U-125-60BT | | | | |
| (c-4-1) | ポリエポキシ化合物 アデカレジエンEP-4100E | | | | |
| (c-4-2) | L-207 | | | | |
| (d) (i) | IRGACURE 819 | 5 | 5 | 0 | 20 |
| (d) (ii) | パーヘキサ25B | | | | |
| | 合計 | 105 | 105 | 100 | 120 |
| (e-1) | MEK | | | | |
| (e-2) | MIBK | 800 | 800 | 800 | 800 |
| (e-3) | 酢酸エチル | | | | |
| (e-4) | 酢酸ブチル | | | | |
| (f-1) | HDDA | | | | |
| (f-2) | DVE-3 | | | | |
| 評価結果 | 粘度 mPa.s(25°C) | 70 | 80 | 30 | 30 |
| 基盤目テープ試験 | 硬質PVC | 60 | 80 | 0 | 85 |
| | 軟質PVC | 60 | 80 | 0 | 80 |
| | PC | 80 | 80 | 0 | 60 |
| | ABS | 60 | 70 | 0 | 35 |
| | PS | 60 | 70 | 0 | 40 |
| | AS | 50 | 60 | 0 | 40 |
| | PET | 60 | 60 | 0 | 65 |
| | PMMA | 60 | 70 | 0 | 70 |
| | ガラス | 20 | 0 | 0 | 40 |
| | 耐湿性 | 硬質PVC | △ | × | × |
| 軟質PVC | | △ | × | × | △ |
| PC | | △ | × | × | △ |
| ABS | | △ | × | × | △ |
| PS | | △ | × | × | △ |
| AS | | △ | × | × | △ |
| PET | | △ | × | × | △ |
| PMMA | | △ | × | × | △ |
| ガラス | | △ | × | × | △ |
| 耐傷つき性 | | 硬質PVC | △ | × | × |
| | 軟質PVC | △ | × | × | △ |
| | PC | △ | × | × | △ |
| | ABS | △ | × | × | △ |
| | PS | △ | × | × | △ |
| | AS | △ | × | × | △ |
| | PET | △ | × | × | △ |
| | PMMA | △ | × | × | △ |
| | ガラス | △ | × | × | △ |

[0162]

[表19]

| 表19 | | 実施例 65 | 実施例 66 | 実施例 67 | 実施例 68 |
|-------------|----------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 成分 | | | | | |
| (a-1) (i) | サートマー社製 CN963B80 ウレタンアクリレート | 25 | | | |
| (a-1) (ii) | サートマー社製 CN292 ポリエステルアクリレート | | 25 | | |
| (a-1) (iii) | サートマー社製 CNUVE151 エポキシアクリレート | | | 25 | |
| (a-1) (iv) | サートマー社製 CN966J75 ウレタンアクリレート | | | | 25 |
| (a-2) | 昭和高分子社製 RIGOLAC 21E-A-2 | | | | |
| (a-3) | 昭和高分子社製 RIPOXY VR-77 | | | | |
| (b) (i) | N-ビニルピロリドン | | | | |
| (b) (ii) | N-ビニルカプロラクタム | 50 | 50 | 50 | 50 |
| (c-1-2) | ポリブタジエン系ポリオール Poly bd R-15HT | | | | |
| (c-1-1-1) | 芳香族系ヒマン油系ポリオール URIC AC-006 | 25 | 25 | 25 | 25 |
| (c-1-3) | ポリイソブレン系ポリオール Poly ip | | | | |
| (c-2-1) | ヒマン油系ポリオール URIC H-1262 | | | | |
| (c-2-1) | ヒマン油系ポリオール URIC H-2151U | | | | |
| (c-1-3) | 水酸基末端液状ポリオレフィン エポール | | | | |
| (c-3-1) | マレイン化ポリイソブレン LIR-420 | | | | |
| (c-3-2) | マレイン酸変性ポリブタジエン Ricon130MA8 | | | | |
| (c-3-2) | マレイン酸変性ポリブタジエン POLYVEST OC 800 S | | | | |
| (c-1-4) | エポキシポリオール EPICLON®U-125-60BT | | | | |
| (c-4-1) | ポリエポキシ化合物 アデカレジンEP-4100E | | | | |
| (c-4-2) | L-207 | | | | |
| (d) (i) | IRGACURE 819 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| (d) (ii) | パーヘキサ25B | | | | |
| | 合計 | 105 | 105 | 105 | 105 |
| (e-1) | MEK | | | | |
| (e-2) | MIBK | 800 | 800 | 800 | 800 |
| (e-3) | 酢酸エチル | | | | |
| (e-4) | 酢酸ブチル | | | | |
| (f-1) | HDDA | | | | |
| (f-2) | DVE-3 | | | | |
| 評価結果 | 粘度 mPa.s(25°C) | 30 | 20 | 40 | 30 |
| 基盤目テープ試験 | 硬質PVC | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | 軟質PVC | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | PC | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | ABS | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | PS | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | AS | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | PET | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | PMMA | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | ガラス | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | 耐湿性 | 硬質PVC | ◎ | ◎ | ◎ |
| 軟質PVC | | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| PC | | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| ABS | | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| PS | | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| AS | | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| PET | | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| PMMA | | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| ガラス | | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 耐傷つき性 | | 硬質PVC | ○ | ○ | ○ |
| | 軟質PVC | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | PC | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | ABS | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | PS | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | AS | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | PET | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | PMMA | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | ガラス | ○ | ○ | ○ | ○ |

[表20]

| 表20 | | 実施例 69 | 実施例 70 | 実施例 71 | 実施例 72 |
|-------------|----------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 成分 | | | | | |
| (a-1) (i) | サートマー社製 CN963B80 ウレタンアクリレート | 25 | 25 | 25 | 25 |
| (a-1) (ii) | サートマー社製 CN282 ポリエステルアクリレート | | | | |
| (a-1) (iii) | サートマー社製 GNUVE151 エポキシアクリレート | | | | |
| (a-1) (iv) | サートマー社製 CN966J75 ウレタンアクリレート | | | | |
| (a-2) | 昭和高分子社製 RIGOLAC 21E-A-2 | | | | |
| (a-3) | 昭和高分子社製 RIPOXY VR-77 | | | | |
| (b) (i) | N-ビニルピロリドン | | | | |
| (b) (ii) | N-ビニルカプロラクタム | 50 | 50 | 50 | 50 |
| (c-1-2) | ポリブタジエン系ポリオール Poly bd R-15HT | | | | |
| (c-1-1-1) | 芳香族系ヒマシ油系ポリオール URIC AC-006 | 25 | 25 | 25 | 25 |
| (c-1-3) | ポリイソブレン系ポリオール Poly ip | | | | |
| (c-2-1) | ヒマシ油系ポリオール URIC H-1262 | | | | |
| (c-2-1) | ヒマシ油系ポリオール URIC H-2151U | | | | |
| (c-1-3) | 水酸基末端液状ポリオレフィン エポール | | | | |
| (c-3-1) | マレイン化ポリイソブレン LIR-420 | | | | |
| (c-3-2) | マレイン酸変性ポリブタジエン Ricon130MA8 | | | | |
| (c-3-2) | マレイン酸変性ポリブタジエン POLYVEST OC 800 S | | | | |
| (c-1-4) | エポキシポリオール EPICLON®U-125-60BT | | | | |
| (c-4-1) | ポリエポキシ化合物 アデカレジンEP-4100E | | | | |
| (c-4-2) | L-207 | | | | |
| (d) (i) | IRGACURE 818 | 5 | 5 | 5 | |
| (d) (ii) | パーヘキサ25B | | | | 5 |
| | 合計 | 105 | 105 | 105 | 105 |
| (e-1) | MEK | 800 | | | |
| (e-2) | MIBK | | | | 800 |
| (e-3) | 酢酸エチル | | 800 | | |
| (e-4) | 酢酸ブチル | | | 800 | |
| (f-1) | HDDA | | | | |
| (f-2) | DVE-3 | | | | |
| 評価結果 | 粘度 mPas(25°C) | 30 | 30 | 40 | 30 |
| 基盤目テーパー試験 | 硬質PVC | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | 軟質PVC | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | PC | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | ABS | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | PS | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | AS | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | PET | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | PMMA | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | ガラス | 100 | 100 | 100 | 100 |
| 耐湿性 | 硬質PVC | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| | 軟質PVC | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| | PC | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| | ABS | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| | PS | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| | AS | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| | PET | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| | PMMA | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| | ガラス | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| 耐傷つき性 | 硬質PVC | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| | 軟質PVC | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| | PC | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| | ABS | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| | PS | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| | AS | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| | PET | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| | PMMA | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| | ガラス | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |

[表21]

| 表21 | | 実施例 73 | 実施例 74 | 実施例 75 | 実施例 76 | 実施例 77 |
|-------------|----------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 成分 | | | | | | |
| (a-1) (i) | サートマー社製 CN963B80 ウレタンアクリレート | 25 | | | | 25 |
| (a-1) (ii) | サートマー社製 CN292 ポリエステルアクリレート | | 25 | | | |
| (a-1) (iii) | サートマー社製 CNUVE151 エポキシアクリレート | | | 25 | | |
| (a-1) (iv) | サートマー社製 CN966J75 ウレタンアクリレート | | | | 25 | |
| (a-2) | 昭和高分子社製 RIGOLAC 21E-A-2 | | | | | |
| (a-3) | 昭和高分子社製 RIPOXY VR-77 | | | | | |
| (b) (i) | N-ビニルピロリドン | | | | | |
| (b) (ii) | N-ビニルカプロラクタム | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 |
| (c-1-2) | ポリブタジエン系ポリオール Poly bd R-15HT | | | | | |
| (c-1-1-1) | 芳香族系ヒマシ油系ポリオール URIC AC-006 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 |
| (c-1-3) | ポリイソブレン系ポリオール Poly ip | | | | | |
| (c-2-1) | ヒマシ油系ポリオール URIC H-1282 | | | | | |
| (c-2-1) | ヒマシ油系ポリオール URIC H-2151U | | | | | |
| (c-1-3) | 水酸基末端液状ポリオレフィン エポール | | | | | |
| (c-3-1) | マレイン化ポリイソブレン LIR-420 | | | | | |
| (c-3-2) | マレイン酸変性ポリブタジエン Ricon130MA8 | | | | | |
| (c-3-2) | マレイン酸変性ポリブタジエン POLYVEST OC 800 S | | | | | |
| (c-1-4) | エポキシポリオール EPICLON®U-125-60BT | | | | | |
| (c-4-1) | ポリエポキシ化合物 アデカレジジンEP-4100E | | | | | |
| (c-4-2) | L-207 | | | | | |
| (d) (i) | IRGAQURE 819 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| (d) (ii) | パーヘキサ25B | | | | | |
| | 合計 | 105 | 105 | 105 | 105 | 105 |
| (e-1) | MEK | | | | | |
| (e-2) | MIBK | | | | | |
| (e-3) | 酢酸エチル | | | | | |
| (e-4) | 酢酸ブチル | | | | | |
| (f-1) | HDDA | 50 | 50 | 50 | 50 | |
| (f-2) | DVE-3 | | | | | 50 |
| 評価結果 | 粘度 mPa.s(25°C) | 60 | 40 | 90 | 50 | 30 |
| 基盤目テーフ試験 | 硬質PVC | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | 軟質PVC | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | PC | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | ABS | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | PS | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | AS | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | PET | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | PMMA | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | ガラス | 95 | 90 | 93 | 100 | 95 |
| | 耐湿性 | 硬質PVC | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| 軟質PVC | | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| PC | | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| ABS | | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| PS | | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| AS | | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| PET | | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| PMMA | | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| ガラス | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 耐傷つき性 | | 硬質PVC | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | 軟質PVC | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | PC | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | ABS | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | PS | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | AS | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | PET | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | PMMA | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | ガラス | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |

[0165]

[表22]

| 表22 | | 実施例 | 実施例 | 実施例 | 実施例 |
|-------------|----------------------------------|-------|-----|-----|-----|
| 成分 | | 78 | 79 | 80 | 81 |
| (a-1) (i) | サートマー社製 CN963B80 ウレタンアクリレート | 15 | 35 | 35 | 25 |
| (a-1) (ii) | サートマー社製 CN292 ポリエステルアクリレート | | | | |
| (a-1) (iii) | サートマー社製 GNUVE151 エポキシアクリレート | | | | |
| (a-1) (iv) | サートマー社製 CN986J75 ウレタンアクリレート | | | | |
| (a-2) | 昭和高分子社製 RIGOLAC 21E-A-2 | | | | |
| (a-3) | 昭和高分子社製 RIPOXY VR-77 | | | | |
| (b) (i) | N-ビニルピロリドン | | | | |
| (b) (ii) | N-ビニルカプロラクタム | 55 | 35 | 55 | 40 |
| (c-1-2) | ポリブタジエン系ポリオール Poly bd R-15HT | | | | |
| (c-1-1-1) | 芳香族系ヒマシ油系ポリオール URIC AC-006 | 30 | 30 | 10 | 35 |
| (c-1-3) | ポリイソプレン系ポリオール Poly ip | | | | |
| (c-2-1) | ヒマシ油系ポリオール URIC H-1262 | | | | |
| (c-2-1) | ヒマシ油系ポリオール URIC H-2151U | | | | |
| (c-1-3) | 水酸基末端液状ポリオレフィン エポール | | | | |
| (c-3-1) | マレイン化ポリイソプレン LIR-420 | | | | |
| (c-3-2) | マレイン酸変性ポリブタジエン Ricon130MA8 | | | | |
| (c-3-2) | マレイン酸変性ポリブタジエン POLYVEST OC 800 S | | | | |
| (c-1-4) | エポキシポリオール EPICLON®U-125-60BT | | | | |
| (c-4-1) | ポリエポキシ化合物 アデカレジンEP-4100E | | | | |
| (c-4-2) | L-207 | | | | |
| (d) (i) | IRGACURE 819 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| (d) (ii) | パーヘキサ25B | | | | |
| | 合計 | 105 | 105 | 105 | 105 |
| (e-1) | MEK | | | | |
| (e-2) | MIBK | | | | |
| (e-3) | 酢酸エチル | | | | |
| (e-4) | 酢酸ブチル | | | | |
| (f-1) | HDDA | 50 | 50 | 50 | 50 |
| (f-2) | DVE-3 | | | | |
| 評価結果 | 粘度 mPa.s(25°C) | 50 | 110 | 80 | 40 |
| 基盤目テープ試験 | 硬質PVC | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | 軟質PVC | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | PC | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | ABS | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | PS | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | AS | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | PET | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | PMMA | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | ガラス | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | 耐湿性 | 硬質PVC | ◎ | ◎ | ◎ |
| 軟質PVC | | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| PC | | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| ABS | | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| PS | | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| AS | | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| PET | | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| PMMA | | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| ガラス | | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| 耐傷つき性 | | 硬質PVC | ◎ | ◎ | ◎ |
| | 軟質PVC | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| | PC | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| | ABS | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| | PS | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| | AS | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| | PET | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| | PMMA | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| | ガラス | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |

[表23]

| 表23 | | 実施例 | 実施例 | 実施例 | 実施例 |
|-------------|----------------------------------|-------|-----|-----|-----|
| 成分 | | 82 | 83 | 84 | 85 |
| (a-1) (i) | サートマー社製 CN963B80 ウレタンアクリレート | 15 | 35 | 35 | 25 |
| (a-1) (ii) | サートマー社製 CN292 ポリエステルアクリレート | | | | |
| (a-1) (iii) | サートマー社製 CNUVE151 エポキシアクリレート | | | | |
| (a-1) (iv) | サートマー社製 CN966J75 ウレタンアクリレート | | | | |
| (a-2) | 昭和高分子社製 RIGOLAC 21E-A-2 | | | | |
| (a-3) | 昭和高分子社製 RIPOXY VR-77 | | | | |
| (b) (i) | N-ビニルピロリドン | | | | |
| (b) (ii) | N-ビニルカプロラクタム | 55 | 35 | 55 | 40 |
| (c-1-2) | ポリブタジエン系ポリオール Poly bd R-15HT | | | | |
| (c-1-1-1) | 芳香族系ヒマシ油系ポリオール URIC AC-006 | 30 | 30 | 10 | 35 |
| (c-1-3) | ポリイソブレン系ポリオール Poly ip | | | | |
| (c-2-1) | ヒマシ油系ポリオール URIC H-1262 | | | | |
| (c-2-1) | ヒマシ油系ポリオール URIC H-2151U | | | | |
| (c-1-3) | 水酸基末端液状ポリオレフィン エポール | | | | |
| (c-3-1) | マレイン化ポリイソブレン LIR-420 | | | | |
| (c-3-2) | マレイン酸変性ポリブタジエン Ricon130MA8 | | | | |
| (c-3-2) | マレイン酸変性ポリブタジエン POLYVEST OC 800 S | | | | |
| (c-1-4) | エポキシポリオール EPICLON®U-125-60BT | | | | |
| (c-4-1) | ポリエポキシ化合物 アデカレジンEP-4100E | | | | |
| (c-4-2) | L-207 | | | | |
| (d) (i) | IRGACURE 819 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| (d) (ii) | パーヘキサ25B | | | | |
| | 合計 | 105 | 105 | 105 | 105 |
| (e-1) | MEK | | | | |
| (e-2) | MIBK | 800 | 800 | 800 | 800 |
| (e-3) | 酢酸エチル | | | | |
| (e-4) | 酢酸ブチル | | | | |
| (f-1) | HDDA | | | | |
| (f-2) | DVE-3 | | | | |
| 評価結果 | 粘度 mPa.s(25°C) | 40 | 70 | 30 | 40 |
| 基盤目テープ試験 | 硬質PVC | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | 軟質PVC | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | PC | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | ABS | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | PS | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | AS | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | PET | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | PMMA | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | ガラス | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | 耐湿性 | 硬質PVC | ◎ | ◎ | ◎ |
| 軟質PVC | | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| PC | | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| ABS | | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| PS | | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| AS | | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| PET | | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| PMMA | | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| ガラス | | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| 耐傷つき性 | | 硬質PVC | ◎ | ◎ | ◎ |
| | 軟質PVC | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| | PC | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| | ABS | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| | PS | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| | AS | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| | PET | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| | PMMA | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| | ガラス | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |

[0167]

[表24]

| 表24 | | 実施例 86 | 実施例 87 | 実施例 88 | 実施例 89 |
|-------------|----------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 成分 | | | | | |
| (a-1) (i) | サートマー社製 CN963B80 ウレタンアクリレート | 25 | 25 | 25 | 25 |
| (a-1) (ii) | サートマー社製 CN292 ポリエステルアクリレート | | | | |
| (a-1) (iii) | サートマー社製 GNUVE151 エポキシアクリレート | | | | |
| (a-1) (iv) | サートマー社製 CN966J75 ウレタンアクリレート | | | | |
| (a-2) | 昭和高分子社製 RIGOLAC 21E-A-2 | | | | |
| (a-3) | 昭和高分子社製 RIPOXY VR-77 | | | | |
| (b) (i) | N-ビニルピロリドン | | | | |
| (b) (ii) | N-ビニルカプロラクタム | 50 | 50 | 50 | 50 |
| (c-1-2) | ポリブタジエン系ポリオール Poly bd R-15HT | 25 | | | |
| (c-1-1-1) | 芳香族系ヒマシ油系ポリオール URIC AC-008 | | | | |
| (c-1-3) | ホリソアレン系ポリオール Poly ip | | 25 | | |
| (c-2-1) | ヒマシ油系ポリオール URIC H-1262 | | | 25 | |
| (c-2-1) | ヒマシ油系ポリオール URIC H-2151U | | | | 25 |
| (c-1-3) | 水酸基末端液状ポリオレフィン エポール | | | | |
| (c-3-1) | マレイン化ポリイソブレン LIR-420 | | | | |
| (c-3-2) | マレイン酸変性ポリブタジエン Ricon130MA8 | | | | |
| (c-3-2) | マレイン酸変性ポリブタジエン POLYVEST OG 800 S | | | | |
| (c-1-4) | エポキシポリオール EPICLON®U-125-60BT | | | | |
| (c-4-1) | ポリエポキシ化合物 アデカレジエP-4100E | | | | |
| (c-4-2) | L-207 | | | | |
| (d) (i) | IRGACURE 819 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| (d) (ii) | パーヘキサ25B | | | | |
| | 合計 | 105 | 105 | 105 | 105 |
| (e-1) | MEK | | | | |
| (e-2) | MIBK | 800 | 800 | 800 | 800 |
| (e-3) | 酢酸エチル | | | | |
| (e-4) | 酢酸ブチル | | | | |
| (f-1) | HDDA | | | | |
| (f-2) | DVE-3 | | | | |
| 評価結果 | 粘度 mPa.s(25°C) | 30 | 50 | 40 | 40 |
| 基盤目テープ試験 | 硬質PVC | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | 軟質PVC | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | PC | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | ABS | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | PS | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | AS | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | PET | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | PMMA | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | ガラス | 100 | 100 | 100 | 100 |
| 耐湿性 | 硬質PVC | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| | 軟質PVC | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| | PC | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| | ABS | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| | PS | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| | AS | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| | PET | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| | PMMA | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| | ガラス | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 耐傷つき性 | 硬質PVC | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | 軟質PVC | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | PC | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | ABS | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | PS | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | AS | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | PET | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | PMMA | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | ガラス | ○ | ○ | ○ | ○ |

[表25]

| 表25 | | 実施例 90 | 実施例 91 | 実施例 92 | 実施例 93 |
|-------------|----------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 成分 | | | | | |
| (a-1) (i) | サートマー社製 CN963B80 ウレタンアクリレート | 25 | 25 | 25 | 25 |
| (a-1) (ii) | サートマー社製 CN292 ポリエステルアクリレート | | | | |
| (a-1) (iii) | サートマー社製 CNUVE151 エポキシアクリレート | | | | |
| (a-1) (iv) | サートマー社製 CN966J75 ウレタンアクリレート | | | | |
| (a-2) | 昭和高分子社製 RIGOLAC 21E-A-2 | | | | |
| (a-3) | 昭和高分子社製 RIPOXY VR-77 | | | | |
| (b) (i) | N-ビニルピロリドン | | | | |
| (b) (ii) | N-ビニルカプロラクタム | 50 | 50 | 50 | 50 |
| (c-1-2) | ポリブタジエン系ポリオール Poly bd R-15HT | | | | |
| (c-1-1-1) | 芳香族系ヒマシ油系ポリオール URIC AC-006 | | | | |
| (c-1-3) | ポリイソプレン系ポリオール Poly ip | | | | |
| (c-2-1) | ヒマシ油系ポリオール URIC H-1262 | | | | |
| (c-2-1) | ヒマシ油系ポリオール URIC H-2151U | | | | |
| (c-1-3) | 水酸基末端液状ポリオレフィン エポール | 25 | | | |
| (c-3-1) | マレイン化ポリイソプレン LIR-420 | | 25 | | |
| (c-3-2) | マレイン酸変性ポリブタジエン Ricon130MA8 | | | 25 | |
| (c-3-2) | マレイン酸変性ポリブタジエン POLYVEST OC 800 S | | | | 25 |
| (c-1-4) | エポキシポリオール EPICLON®U-125-60BT | | | | |
| (c-4-1) | ポリエポキシ化合物 アデカレジンEP-4100E | | | | |
| (c-4-2) | L-207 | | | | |
| (d) (i) | IRGACURE 819 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| (d) (ii) | パーヘキサ25B | | | | |
| | 合計 | 105 | 105 | 105 | 105 |
| (e-1) | MEK | | | | |
| (e-2) | MIBK | 800 | 800 | 800 | 800 |
| (e-3) | 酢酸エチル | | | | |
| (e-4) | 酢酸ブチル | | | | |
| (F-1) | HDDA | | | | |
| (F-2) | DVE-3 | | | | |
| 評価結果 | 粘度 mPa.s(25°C) | 40 | 60 | 30 | 30 |
| 基盤目テープ試験 | 硬質PVC | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | 軟質PVC | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | PC | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | ABS | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | PS | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | AS | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | PET | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | PMMA | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | ガラス | 100 | 100 | 100 | 100 |
| 耐湿性 | 硬質PVC | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| | 軟質PVC | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| | PC | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| | ABS | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| | PS | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| | AS | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| | PET | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| | PMMA | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| | ガラス | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 耐傷つき性 | 硬質PVC | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | 軟質PVC | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | PC | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | ABS | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | PS | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | AS | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | PET | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | PMMA | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | ガラス | ○ | ○ | ○ | ○ |

[表26]

| 表26 | | 実施例 94 | 実施例 95 | 実施例 96 | 実施例 97 |
|-------------|----------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 成分 | | | | | |
| (a-1) (i) | サートマー社製 CN963B80 ウレタンアクリレート | 25 | 25 | 25 | |
| (a-1) (ii) | サートマー社製 CN292 ポリエステルアクリレート | | | | |
| (a-1) (iii) | サートマー社製 CNUVE151 エポキシアクリレート | | | | |
| (a-1) (iv) | サートマー社製 CN966J75 ウレタンアクリレート | | | | |
| (a-2) | 昭和高分子社製 RIGOLAC 21E-A-2 | | | | 25 |
| (a-3) | 昭和高分子社製 RIPOXY VR-77 | | | | |
| (b) (i) | N-ビニルピロリドン | | | | |
| (b) (ii) | N-ビニルカプロラクタム | 50 | 50 | 50 | 50 |
| (c-1-2) | ポリブタジエン系ポリオール Poly bd R-15HT | | | | |
| (c-1-1-1) | 芳香族系ヒマシ油系ポリオール URIC AC-006 | | | | 25 |
| (c-1-3) | ポリイソブレン系ポリオール Poly ip | | | | |
| (c-2-1) | ヒマシ油系ポリオール URIC H-1262 | | | | |
| (c-2-1) | ヒマシ油系ポリオール URIC H-2151U | | | | |
| (c-1-3) | 水酸基末端液状ポリオレフィン エポール | | | | |
| (c-3-1) | マレイン化ポリイソブレン LIR-420 | | | | |
| (c-3-2) | マレイン酸変性ポリブタジエン Ricon130MA8 | | | | |
| (c-3-2) | マレイン酸変性ポリブタジエン POLYVEST OC 800 S | | | | |
| (c-1-4) | エポキシポリオール EPICLON®U-125-60BT | 25 | | | |
| (c-4-1) | ポリエポキシ化合物 アデカレジジンEP-4100E | | 25 | | |
| (c-4-2) | L-207 | | | 25 | |
| (d) (i) | IRGACURE 819 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| (d) (ii) | パーヘキサ25B | | | | |
| | 合計 | 105 | 105 | 105 | 105 |
| (e-1) | MEK | | | | |
| (e-2) | MIBK | 800 | 800 | 800 | 800 |
| (e-3) | 酢酸エチル | | | | |
| (e-4) | 酢酸ブチル | | | | |
| (f-1) | HDDA | | | | |
| (f-2) | DVE-3 | | | | |
| 評価結果 | 粘度 mPa.s(25°C) | 40 | 40 | 40 | 40 |
| 基盤目テープ試験 | 硬質PVC | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | 軟質PVC | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | PC | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | ABS | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | PS | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | AS | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | PET | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | PMMA | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | ガラス | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | 耐湿性 | 硬質PVC | ◎ | ◎ | ◎ |
| 軟質PVC | | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| PC | | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| ABS | | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| PS | | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| AS | | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| PET | | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| PMMA | | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| ガラス | | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 耐傷つき性 | | 硬質PVC | ○ | ○ | ○ |
| | 軟質PVC | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | PC | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | ABS | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | PS | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | AS | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | PET | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | PMMA | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | ガラス | ○ | ○ | ○ | ○ |

[表27]

| 表27 | | 実施例 98 | 実施例 99 |
|-------------|----------------------------------|-----------|-----------|
| 成分 | | | |
| (a-1) (i) | サートマー社製 CN963B80 ウレタンアクリレート | | 25 |
| (a-1) (ii) | サートマー社製 CN292 ポリエステルアクリレート | | |
| (a-1) (iii) | サートマー社製 CNUVE151 エポキシアクリレート | | |
| (a-1) (iv) | サートマー社製 CN966J75 ウレタンアクリレート | | |
| (a-2) | 昭和高分子社製 RIGOLAC 21E-A-2 | | |
| (a-3) | 昭和高分子社製 RIPOXY VR-77 | 25 | |
| (b) (i) | N-ビニルピロリドン | | 50 |
| (b) (ii) | N-ビニルカプロラクタム | 50 | |
| (c-1-2) | ポリブタジエン系ポリオール Poly bd R-15HT | | |
| (c-1-1-1) | 芳香族系ヒマシ油系ポリオール URIC AC-006 | 25 | 25 |
| (c-1-3) | ホリイアレン系ポリオール Poly ip | | |
| (c-2-1) | ヒマシ油系ポリオール URIC H-1262 | | |
| (c-2-1) | ヒマシ油系ポリオール URIC H-2151U | | |
| (c-1-3) | 水酸基末端液状ポリオレフィン エポール | | |
| (c-3-1) | マレイン化ポリインブレン LIR-420 | | |
| (c-3-2) | マレイン酸変性ポリブタジエン Ricon130MA8 | | |
| (c-3-2) | マレイン酸変性ポリブタジエン POLYVEST OC 800 S | | |
| (c-1-4) | エポキシポリオール EPICLONBU-125-60BT | | |
| (c-4-1) | ポリエポキシ化合物 アデカレジンEP-4100E | | |
| (c-4-2) | L-207 | | |
| (d) (i) | IRGACURE 819 | 5 | 5 |
| (d) (ii) | パーヘキサ25B | | |
| | 合計 | 105 | 105 |
| (e-1) | MEK | | |
| (e-2) | MIBK | 800 | 800 |
| (e-3) | 酢酸エチル | | |
| (e-4) | 酢酸ブチル | | |
| (f-1) | HDDA | | |
| (f-2) | DVE-3 | | |
| 評価結果 | 粘度 mPa.s(25°C) | 40 | 30 |
| 基盤目テープ試験 | 硬質PVC | 100 | 100 |
| | 軟質PVC | 100 | 100 |
| | PC | 100 | 100 |
| | ABS | 100 | 100 |
| | PS | 100 | 100 |
| | AS | 100 | 100 |
| | PET | 100 | 100 |
| | PMMA | 100 | 100 |
| | ガラス | 100 | 100 |
| | 耐湿性 | 硬質PVC | ◎ |
| 軟質PVC | | ◎ | ◎ |
| PC | | ◎ | ◎ |
| ABS | | ◎ | ◎ |
| PS | | ◎ | ◎ |
| AS | | ◎ | ◎ |
| PET | | ◎ | ◎ |
| PMMA | | ◎ | ◎ |
| ガラス | | ○ | ○ |
| 耐傷つき性 | 硬質PVC | ○ | ○ |
| | 軟質PVC | ○ | ○ |
| | PC | ○ | ○ |
| | ABS | ○ | ○ |
| | PS | ○ | ○ |
| | AS | ○ | ○ |
| | PET | ○ | ○ |
| | PMMA | ○ | ○ |
| | ガラス | ○ | ○ |

[0171]

[表28]

| 表28 | | 実施例 100 | 実施例 101 | 実施例 102 | 実施例 103 |
|-------------|----------------------------------|------------|------------|------------|------------|
| 成分 | | | | | |
| (a-1) (i) | サートマー社製 CN963B80 ウレタンアクリレート | 25 | 25 | 25 | 25 |
| (a-1) (ii) | サートマー社製 CN292 ポリエステルアクリレート | | | | |
| (a-1) (iii) | サートマー社製 CNUVE151 エポキシアクリレート | | | | |
| (a-1) (iv) | サートマー社製 CN966J75 ウレタンアクリレート | | | | |
| (a-2) | 昭和高分子社製 RIGOLAC 21E-A-2 | | | | |
| (a-3) | 昭和高分子社製 RIPOXY VR-77 | | | | |
| (b) (i) | N-ビニルピロリドン | | | | |
| (b) (ii) | N-ビニルカプロラクタム | 50 | 50 | 50 | 50 |
| (c-1-2) | ポリブタジエン系ポリオール Poly bd R-15HT | 25 | | | |
| (c-1-1-1) | 芳香族系ヒマシ油系ポリオール URIG AC-006 | | | | |
| (c-1-3) | ポリイソブレン系ポリオール Poly ip | | 25 | | |
| (c-2-1) | ヒマシ油系ポリオール URIG H-1262 | | | 25 | |
| (c-2-1) | ヒマシ油系ポリオール URIG H-2151U | | | | 25 |
| (c-1-3) | 水酸基末端液状ポリオレフィン エポール | | | | |
| (c-3-1) | マレイン化ポリイソブレン LIR-420 | | | | |
| (c-3-2) | マレイン酸変性ポリブタジエン Ricon130MA8 | | | | |
| (c-3-2) | マレイン酸変性ポリブタジエン POLYVEST OG 800 S | | | | |
| (c-1-4) | エポキシポリオール EPICLON®U-125-60BT | | | | |
| (c-4-1) | ポリエポキシ化合物 アデカレジンEP-4100E | | | | |
| (c-4-2) | L-207 | | | | |
| (d) (i) | IRGACURE 819 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| (d) (ii) | パーヘキサ25B | | | | |
| | 合計 | 105 | 105 | 105 | 105 |
| (e-1) | MEK | | | | |
| (e-2) | MIBK | | | | |
| (e-3) | 酢酸エチル | | | | |
| (e-4) | 酢酸ブチル | | | | |
| (f-1) | HDDA | 50 | 50 | 50 | 50 |
| (f-2) | DVE-3 | | | | |
| 評価結果 | 粘度 mPa.s(25°C) | 80 | 100 | 90 | 90 |
| 基礎目テープ試験 | 硬質PVC | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | 軟質PVC | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | PC | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | ABS | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | PS | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | AS | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | PET | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | PMMA | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | ガラス | 100 | 100 | 100 | 100 |
| 耐湿性 | 硬質PVC | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| | 軟質PVC | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| | PC | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| | ABS | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| | PS | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| | AS | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| | PET | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| | PMMA | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| | ガラス | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 耐傷つき性 | 硬質PVC | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | 軟質PVC | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | PC | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | ABS | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | PS | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | AS | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | PET | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | PMMA | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | ガラス | ○ | ○ | ○ | ○ |

[0172]

[表29]

| 表29 | | 実施例 104 | 実施例 105 | 実施例 106 | 実施例 107 |
|-------------|----------------------------------|------------|------------|------------|------------|
| 成分 | | | | | |
| (a-1) (i) | サートマー社製 CN963B80 ウレタンアクリレート | 25 | 25 | 25 | 25 |
| (a-1) (ii) | サートマー社製 CN292 ポリエステルアクリレート | | | | |
| (a-1) (iii) | サートマー社製 CNUVE151 エポキシアクリレート | | | | |
| (a-1) (iv) | サートマー社製 CN966J75 ウレタンアクリレート | | | | |
| (a-2) | 昭和高分子社製 RIGOLAG 21E-A-2 | | | | |
| (a-3) | 昭和高分子社製 RIPOXY VR-77 | | | | |
| (b) (i) | N-ビニルピロリドン | | | | |
| (b) (ii) | N-ビニルカプロラクタム | 50 | 50 | 50 | 50 |
| (c-1-2) | ポリブタジエン系ポリオール Poly bd R-15HT | | | | |
| (c-1-1-1) | 芳香族系ヒマシ油系ポリオール URIC AC-006 | | | | |
| (c-1-3) | ポリイソブレン系ポリオール Poly ip | | | | |
| (c-2-1) | ヒマシ油系ポリオール URIC H-1262 | | | | |
| (c-2-1) | ヒマシ油系ポリオール URIC H-2151U | | | | |
| (c-1-3) | 水酸基末端液状ポリオレフィン エポール | 25 | | | |
| (c-3-1) | マレイン化ポリイソブレン LIR-420 | | 25 | | |
| (c-3-2) | マレイン酸変性ポリブタジエン Ricon130MA8 | | | 25 | |
| (c-3-2) | マレイン酸変性ポリブタジエン POLYVEST OG 800 S | | | | 25 |
| (c-1-4) | エポキシポリオール EPICLON®U-125-60BT | | | | |
| (c-4-1) | ポリエポキシ化合物 アデカレジンEP-4100E | | | | |
| (c-4-2) | L-207 | | | | |
| (d) (i) | IRGACURE 819 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| (d) (ii) | パーヘキサ25B | | | | |
| | 合計 | 105 | 105 | 105 | 105 |
| (e-1) | MEK | | | | |
| (e-2) | MIBK | | | | |
| (e-3) | 酢酸エチル | | | | |
| (e-4) | 酢酸ブチル | | | | |
| (f-1) | HDDA | 50 | 50 | 50 | 50 |
| (f-2) | DVE-3 | | | | |
| 評価結果 | 粘度 mPa.s(25°C) | 90 | 110 | 80 | 80 |
| 基礎目テープ試験 | 硬質PVC | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | 軟質PVC | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | PC | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | ABS | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | PS | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | AS | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | PET | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | PMMA | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | ガラス | 100 | 100 | 100 | 100 |
| 耐湿性 | 硬質PVC | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| | 軟質PVC | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| | PC | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| | ABS | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| | PS | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| | AS | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| | PET | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| | PMMA | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| | ガラス | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 耐傷つき性 | 硬質PVC | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | 軟質PVC | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | PC | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | ABS | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | PS | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | AS | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | PET | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | PMMA | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | ガラス | ○ | ○ | ○ | ○ |

[0173]

[表30]

| 表30 | | 実施例 108 | 実施例 109 | 実施例 110 | 実施例 111 | 実施例 112 |
|-------------|----------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 成分 | | | | | | |
| (a-1) (i) | サートマー社製 GN963B80 ウレタンアクリレート | 25 | 25 | | | 25 |
| (a-1) (ii) | サートマー社製 GN292 ポリエステルアクリレート | | | | | |
| (a-1) (iii) | サートマー社製 GNUVE151 エポキシアクリレート | | | | | |
| (a-1) (iv) | サートマー社製 GN966J75 ウレタンアクリレート | | | | | |
| (a-2) | 昭和高分子社製 RIGOLAC 21E-A-2 | | | 25 | | |
| (a-3) | 昭和高分子社製 RIPOXY VR-77 | | | | 25 | |
| (b) (i) | N-ビニルピロリドン | | | | | 50 |
| (b) (ii) | N-ビニルカプロラクタム | 50 | 50 | 50 | 50 | |
| (c-1-2) | ポリブタジエン系ポリオール Poly bd R-15HT | | | | | |
| (c-1-1-1) | 芳香族系ヒマシ油系ポリオール URIG AC-006 | | | 25 | 25 | 25 |
| (c-1-3) | ポリイソブレン系ポリオール Poly ip | | | | | |
| (c-2-1) | ヒマシ油系ポリオール URIG H-1262 | | | | | |
| (c-2-1) | ヒマシ油系ポリオール URIG H-2151U | | | | | |
| (c-1-3) | 水酸基末端液状ポリオレフィン エポール | | | | | |
| (c-3-1) | マレイン化ポリイソブレン LIR-420 | | | | | |
| (c-3-2) | マレイン酸変性ポリブタジエン Ricon130MA8 | | | | | |
| (c-3-2) | マレイン酸変性ポリブタジエン POLYVEST OC 800 S | | | | | |
| (c-1-4) | エポキシポリオール EPIGLON®U-125-60BT | 25 | | | | |
| (c-4-1) | ポリエポキシ化合物 アデカレジンEP-4100E | | 25 | | | |
| (c-4-2) | L-207 | | | | | |
| (d) (i) | IRGACURE B19 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| (d) (ii) | パーヘキサ25B | | | | | |
| | 合計 | 105 | 105 | 105 | 105 | 105 |
| (e-1) | MEK | | | | | |
| (e-2) | MIBK | | | | | |
| (e-3) | 酢酸エチル | | | | | |
| (e-4) | 酢酸ブチル | | | | | |
| (f-1) | HDDA | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 |
| (f-2) | DVE-3 | | | | | |
| 評価結果 | 粘度 mPa.s(25°C) | 90 | 90 | 90 | 90 | 80 |
| 基盤目テープ試験 | 硬質PVC | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | 軟質PVC | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | PC | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | ABS | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | PS | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | AS | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | PET | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | PMMA | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | ガラス | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | 耐湿性 | 硬質PVC | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| 軟質PVC | | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| PC | | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| ABS | | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| PS | | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| AS | | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| PET | | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| PMMA | | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| ガラス | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 耐傷つき性 | | 硬質PVC | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | 軟質PVC | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | PC | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | ABS | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | PS | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | AS | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | PET | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | PMMA | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | ガラス | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |

[0174]

[表31]

| 表31 | | 実施例 113 | 実施例 114 | 実施例 115 | 実施例 116 |
|-------------|----------------------------------|------------|------------|------------|------------|
| 成分 | | | | | |
| (a-1) (i) | サートマー社製 CN963B80 ウレタンアクリレート | 25 | 25 | 25 | 25 |
| (a-1) (ii) | サートマー社製 CN292 ポリエステルアクリレート | | | | |
| (a-1) (iii) | サートマー社製 CNUVE151 エポキシアクリレート | | | | |
| (a-1) (iv) | サートマー社製 CN966J75 ウレタンアクリレート | | | | |
| (a-2) | 昭和高分子社製 RIGOLAC 21E-A-2 | | | | |
| (a-3) | 昭和高分子社製 RIPOXY VR-77 | | | | |
| (b) (i) | N-ビニルピロリドン | | | | |
| (b) (ii) | N-ビニルカプロラクタム | 50 | 50 | 50 | 50 |
| (c-1-2) | ポリブタジエン系ポリオール Poly bd R-15HT | 25 | | | |
| (c-1-1-1) | 芳香族系ヒマシ油系ポリオール URIC AC-006 | | | | |
| (c-1-3) | ポリイソブレン系ポリオール Poly ip | | 25 | | |
| (c-2-1) | ヒマシ油系ポリオール URIC H-1262 | | | 25 | |
| (c-2-1) | ヒマシ油系ポリオール URIC H-2151U | | | | 25 |
| (c-1-3) | 水酸基末端液状ポリオレフィン エポール | | | | |
| (c-3-1) | マレイン化ポリイソブレン LIR-420 | | | | |
| (c-3-2) | マレイン酸変性ポリブタジエン Ricon130MA8 | | | | |
| (c-3-2) | マレイン酸変性ポリブタジエン POLYVEST OC 800 S | | | | |
| (c-1-4) | エポキシポリオール EPIGLON®U-125-60BT | | | | |
| (c-4-1) | ポリエポキシ化合物 アデカレジンEP-4100E | | | | |
| (c-4-2) | L-207 | | | | |
| (d) (i) | IRGACURE 819 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| (d) (ii) | パーヘキサ25B | | | | |
| | 合計 | 105 | 105 | 105 | 105 |
| (e-1) | MEK | - | - | - | - |
| (e-2) | MIBK | - | - | - | - |
| (e-3) | 酢酸エチル | - | - | - | - |
| (e-4) | 酢酸ブチル | - | - | - | - |
| (f-1) | HDDA | - | - | - | - |
| (f-2) | DVE-3 | - | - | - | - |
| 評価結果 | 粘度 mPa.s(25°C) | 620 | 880 | 750 | 750 |
| 基盤目テ-ブ試験 | 硬質PVC | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | 軟質PVC | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | PC | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | ABS | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | PS | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | AS | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | PET | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | PMMA | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | ガラス | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | 耐湿性 | 硬質PVC | ◎ | ◎ | ◎ |
| 軟質PVC | | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| PC | | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| ABS | | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| PS | | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| AS | | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| PET | | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| PMMA | | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| ガラス | | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 耐傷つき性 | | 硬質PVC | ○ | ○ | ○ |
| | 軟質PVC | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | PC | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | ABS | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | PS | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | AS | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | PET | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | PMMA | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | ガラス | ○ | ○ | ○ | ○ |

[表32]

| 表32 | | 実施例 117 | 実施例 118 | 実施例 119 | 実施例 120 |
|-------------|----------------------------------|------------|------------|------------|------------|
| 成分 | | | | | |
| (a-1) (i) | サートマー社製 CN963B80 ウレタンアクリレート | 25 | 25 | 25 | 25 |
| (a-1) (ii) | サートマー社製 CN292 ポリエステルアクリレート | | | | |
| (a-1) (iii) | サートマー社製 CNUVE151 エポキシアクリレート | | | | |
| (a-1) (iv) | サートマー社製 CN966J75 ウレタンアクリレート | | | | |
| (a-2) | 昭和高分子社製 RIGOLAC 21E-A-2 | | | | |
| (a-3) | 昭和高分子社製 RIPOXY VR-77 | | | | |
| (b) (i) | N-ビニルピロリドン | | | | |
| (b) (ii) | N-ビニルカプロラクタム | 50 | 50 | 50 | 50 |
| (c-1-2) | ポリブタジエン系ポリオール Poly bd R-15HT | | | | |
| (c-1-1-1) | 芳香族系ヒマシ油系ポリオール URIC AC-006 | | | | |
| (c-1-3) | ホリイブレン系ポリオール Poly ip | | | | |
| (c-2-1) | ヒマシ油系ポリオール URIC H-1262 | | | | |
| (c-2-1) | ヒマシ油系ポリオール URIC H-2151U | | | | |
| (c-1-3) | 水酸基末端液状ポリオレフィン エポール | 25 | | | |
| (c-3-1) | マレイン化ポリイソブレン LIR-420 | | 25 | | |
| (c-3-2) | マレイン酸変性ポリブタジエン Ricon130MA8 | | | 25 | |
| (c-3-2) | マレイン酸変性ポリブタジエン POLYVEST OC 800 S | | | | 25 |
| (c-1-4) | エポキシポリオール EPICLON®U-125-60BT | | | | |
| (c-4-1) | ポリエポキシ化合物 アデカレジンEP-4100E | | | | |
| (c-4-2) | L-207 | | | | |
| (d) (i) | IRGACURE 819 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| (d) (ii) | パーヘキサ25B | | | | |
| | 合計 | 105 | 105 | 105 | 105 |
| (e-1) | MEK | - | - | - | - |
| (e-2) | MIBK | - | - | - | - |
| (e-3) | 酢酸エチル | - | - | - | - |
| (e-4) | 酢酸ブチル | - | - | - | - |
| (f-1) | HDDA | - | - | - | - |
| (f-2) | DVE-3 | - | - | - | - |
| 評価結果 | 粘度 mPa.s(25°C) | 1150 | 600 | 750 | 750 |
| 基盤目テープ試験 | 硬質PVC | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | 軟質PVC | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | PC | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | ABS | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | PS | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | AS | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | PET | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | PMMA | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | ガラス | 100 | 100 | 100 | 100 |
| 耐湿性 | 硬質PVC | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| | 軟質PVC | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| | PC | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| | ABS | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| | PS | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| | AS | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| | PET | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| | PMMA | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| | ガラス | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 耐傷つき性 | 硬質PVC | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | 軟質PVC | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | PC | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | ABS | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | PS | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | AS | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | PET | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | PMMA | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | ガラス | ○ | ○ | ○ | ○ |

[0176]

[表33]

| 表33 | | 実施例 121 | 実施例 122 | 実施例 123 | 実施例 124 |
|-------------|----------------------------------|------------|------------|------------|------------|
| 成分 | | | | | |
| (a-1) (i) | サートマー社製 CN963B80 ウレタンアクリレート | 25 | 25 | 25 | 25 |
| (a-1) (ii) | サートマー社製 CN292 ポリエステルアクリレート | | | | |
| (a-1) (iii) | サートマー社製 CNUVE151 エポキシアクリレート | | | | |
| (a-1) (iv) | サートマー社製 CN966J75 ウレタンアクリレート | | | | |
| (a-2) | 昭和高分子社製 RIGOLAC 21E-A-2 | | | | |
| (a-3) | 昭和高分子社製 RIPOXY VR-77 | | | | |
| (b) (i) | N-ビニルピロリドン | | | | |
| (b) (ii) | N-ビニルカプロラクタム | 50 | 50 | 50 | 50 |
| (c-1-2) | ポリブタジエン系ポリオール Poly bd R-15HT | | | | |
| (c-1-1-1) | 芳香族系ヒマシ油系ポリオール URIC AC-006 | | | | 25 |
| (c-1-3) | ポリイソブレン系ポリオール Poly ip | | | | |
| (c-2-1) | ヒマシ油系ポリオール URIC H-1262 | | | | |
| (c-2-1) | ヒマシ油系ポリオール URIC H-2151U | | | | |
| (c-1-3) | 水酸基末端液状ポリオレフィン エポール | | | | |
| (c-3-1) | マレイン化ポリイソブレン LIR-420 | | | | |
| (c-3-2) | マレイン酸変性ポリブタジエン Ricon130MA8 | | | | |
| (c-3-2) | マレイン酸変性ポリブタジエン POLYVEST OC 800 S | | | | |
| (c-1-4) | エポキシポリオール EPICLON®U-125-60BT | 25 | | | |
| (c-4-1) | ポリエポキシ化合物 アデカレジエポ-41 OOE | | 25 | | |
| (c-4-2) | L-207 | | | 25 | |
| (d) (i) | IRGACURE 819 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| (d) (ii) | パーヘキサ25B | | | | |
| | 合計 | 105 | 105 | 105 | 105 |
| (e-1) | MEK | - | - | - | - |
| (e-2) | MIBK | - | - | - | - |
| (e-3) | 酢酸エチル | - | - | - | - |
| (e-4) | 酢酸ブチル | - | - | - | - |
| (f-1) | HDDA | - | - | - | - |
| (f-2) | DVE-3 | - | - | - | - |
| 評価結果 | 粘度 mPa.s(25°C) | 1050 | 550 | 550 | 230 |
| 基盤目テープ試験 | 硬質PVC | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | 軟質PVC | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | PC | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | ABS | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | PS | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | AS | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | PET | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | PMMA | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | ガラス | 100 | 100 | 100 | 100 |
| 耐湿性 | 硬質PVC | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| | 軟質PVC | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| | PC | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| | ABS | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| | PS | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| | AS | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| | PET | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| | PMMA | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| | ガラス | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 耐傷つき性 | 硬質PVC | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | 軟質PVC | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | PC | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | ABS | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | PS | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | AS | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | PET | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | PMMA | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | ガラス | ○ | ○ | ○ | ○ |

[0177]

[表34]

| 表34 | | 実施例 125 | 実施例 126 | 実施例 127 | 実施例 128 |
|-------------|----------------------------------|------------|------------|------------|------------|
| 成分 | | | | | |
| (a-1) (i) | サートマー社製 CN963B80 ウレタンアクリレート | 25 | | | 25 |
| (a-1) (ii) | サートマー社製 CN292 ポリエステルアクリレート | | | | |
| (a-1) (iii) | サートマー社製 GNUVE151 エポキシアクリレート | | | | |
| (a-1) (iv) | サートマー社製 CN966J75 ウレタンアクリレート | | | | |
| (a-2) | 昭和高分子社製 RIGOLAC 21E-A-2 | | 25 | | |
| (a-3) | 昭和高分子社製 RIPOXY VR-77 | | | 25 | |
| (b) (i) | N-ビニルピロリドン | | | | 50 |
| (b) (ii) | N-ビニルカプロラクタム | 50 | 50 | 50 | |
| (c-1-2) | ポリブタジエン系ポリオール Poly bd R-15HT | | | | |
| (c-1-1-1) | 芳香族系ヒマシ油系ポリオール URIC AC-006 | 25 | 25 | 25 | 25 |
| (c-1-3) | ポリイソブレン系ポリオール Poly ip | | | | |
| (c-2-1) | ヒマシ油系ポリオール URIC H-1262 | | | | |
| (c-2-1) | ヒマシ油系ポリオール URIC H-2151U | | | | |
| (c-1-3) | 水酸基末端液状ポリオレフィン エポール | | | | |
| (c-3-1) | マレイン化ポリイソブレン LIR-420 | | | | |
| (c-3-2) | マレイン酸変性ポリブタジエン Ricon130MA8 | | | | |
| (c-3-2) | マレイン酸変性ポリブタジエン POLYVEST OC 800 S | | | | |
| (c-1-4) | エポキシポリオール EPICLON®U-125-60BT | | | | |
| (c-4-1) | ポリエポキシ化合物 アデカレジンEP-4100E | | | | |
| (c-4-2) | L-207 | | | | |
| (d) (i) | IRGACURE 819 | | 5 | 5 | 5 |
| (d) (ii) | パーヘキサ25B | 5 | | | |
| | 合計 | 105 | 105 | 105 | 105 |
| (e-1) | MEK | - | - | - | - |
| (e-2) | MIBK | - | - | - | - |
| (e-3) | 酢酸エチル | - | - | - | - |
| (e-4) | 酢酸ブチル | - | - | - | - |
| (f-1) | HDDA | - | - | - | - |
| (f-2) | DVE-3 | - | - | - | - |
| 評価結果 | 粘度 mPa.s(25°C) | 200 | 690 | 230 | 600 |
| 基盤目テブ試験 | 硬質PVC | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | 軟質PVC | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | PC | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | ABS | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | PS | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | AS | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | PET | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | PMMA | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | ガラス | 100 | 100 | 100 | 100 |
| 耐湿性 | 硬質PVC | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| | 軟質PVC | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| | PC | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| | ABS | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| | PS | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| | AS | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| | PET | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| | PMMA | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| | ガラス | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 耐傷つき性 | 硬質PVC | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | 軟質PVC | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | PC | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | ABS | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | PS | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | AS | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | PET | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | PMMA | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | ガラス | ○ | ○ | ○ | ○ |

[0178]

[表35]

| 表35 | | 比較例 9 | 比較例 10 | 比較例 11 | 比較例 12 |
|-------------|----------------------------------|----------|-----------|-----------|-----------|
| 成分 | | | | | |
| (a-1) (i) | サートマー社製 CN963B80 ウレタンアクリレート | 5 | 45 | 40 | 10 |
| (a-1) (ii) | サートマー社製 CN292 ポリエステルアクリレート | | | | |
| (a-1) (iii) | サートマー社製 GNUVE151 エポキシアクリレート | | | | |
| (a-1) (iv) | サートマー社製 CN966J75 ウレタンアクリレート | | | | |
| (a-2) | 昭和高分子社製 RIGOLAC 21E-A-2 | | | | |
| (a-3) | 昭和高分子社製 RIPOXY VR-77 | | | | |
| (b) (i) | N-ビニルピロリドン | | | | |
| (b) (ii) | N-ビニルカプロラクタム | 60 | 30 | 25 | 65 |
| (c-1-2) | ポリブタジエン系ポリオール Poly bd R-15HT | | | | |
| (c-1-1-1) | 芳香族系ヒマシ油系ポリオール URIC AC-006 | 35 | 25 | 35 | 25 |
| (c-1-3) | ポリイソブレン系ポリオール Poly ip | | | | |
| (c-2-1) | ヒマシ油系ポリオール URIC H-1262 | | | | |
| (c-2-1) | ヒマシ油系ポリオール URIC H-2151U | | | | |
| (c-1-3) | 水酸基末端液状ポリオレフィン エポール | | | | |
| (c-3-1) | マレイン化ポリイソブレン LIR-420 | | | | |
| (c-3-2) | マレイン酸変性ポリブタジエン Ricon130MA8 | | | | |
| (c-3-2) | マレイン酸変性ポリブタジエン POLYVEST OC 800 S | | | | |
| (c-1-4) | エポキシポリオール EPICLON®U-125-60BT | | | | |
| (c-4-1) | ポリエポキシ化合物 アデカレジンEP-4100E | | | | |
| (c-4-2) | L-207 | | | | |
| (d) (i) | IRGACURE 819 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| (d) (ii) | パーヘキサ25B | | | | |
| | 合計 | 105 | 105 | 105 | 105 |
| (e-1) | MEK | | | | |
| (e-2) | MIBK | 800 | 800 | 800 | 800 |
| (e-3) | 酢酸エチル | | | | |
| (e-4) | 酢酸ブチル | | | | |
| (f-1) | HDDA | | | | |
| (f-2) | DVE-3 | | | | |
| 評価結果 | 粘度 mPa.s(25°C) | 40 | 60 | 70 | 20 |
| 基盤目テープ試験 | 硬質PVC | 60 | 70 | 60 | 50 |
| | 軟質PVC | 60 | 80 | 70 | 60 |
| | PC | 40 | 60 | 60 | 70 |
| | ABS | 30 | 50 | 40 | 50 |
| | PS | 30 | 40 | 40 | 50 |
| | AS | 20 | 30 | 40 | 60 |
| | PET | 40 | 40 | 50 | 60 |
| | PMMA | 40 | 40 | 40 | 30 |
| | ガラス | 0 | 30 | 0 | 20 |
| | 耐湿性 | 硬質PVC | x | △ | △ |
| 軟質PVC | | x | △ | △ | x |
| PC | | x | △ | △ | x |
| ABS | | x | △ | △ | x |
| PS | | x | △ | △ | x |
| AS | | x | △ | △ | x |
| PET | | x | △ | △ | x |
| PMMA | | x | △ | △ | x |
| ガラス | | x | △ | △ | x |
| 耐傷つき性 | | 硬質PVC | x | △ | △ |
| | 軟質PVC | x | △ | △ | x |
| | PC | x | △ | △ | x |
| | ABS | x | △ | △ | x |
| | PS | x | △ | △ | x |
| | AS | x | △ | △ | x |
| | PET | x | △ | △ | x |
| | PMMA | x | △ | △ | x |
| | ガラス | x | △ | △ | x |

[表36]

| 表36 | | 比較例 | 比較例 | 比較例 | 比較例 |
|-------------|----------------------------------|-------|-----|-----|-----|
| 成分 | | 13 | 14 | 15 | 16 |
| (a-1) (i) | サートマー社製 CN963B80 ウレタンアクリレート | 40 | 10 | 25 | 25 |
| (a-1) (ii) | サートマー社製 CN292 ポリエステルアクリレート | | | | |
| (a-1) (iii) | サートマー社製 GNUVE151 エポキシアクリレート | | | | |
| (a-1) (iv) | サートマー社製 CN966J75 ウレタンアクリレート | | | | |
| (a-2) | 昭和高分子社製 RIGOLAC 21E-A-2 | | | | |
| (a-3) | 昭和高分子社製 RIPOXY VR-77 | | | | |
| (b) (i) | N-ビニルピロリドン | | | | |
| (b) (ii) | N-ビニルカプロラクタム | 60 | 45 | 50 | 50 |
| (c-1-2) | ポリブタジエン系ポリオール Poly bd R-15HT | | | | |
| (c-1-1-1) | 芳香族系ヒマシ油系ポリオール URIC AC-006 | 0 | 45 | 25 | 25 |
| (c-1-3) | ポリイソブレン系ポリオール Poly ip | | | | |
| (c-2-1) | ヒマシ油系ポリオール URIC H-1262 | | | | |
| (c-2-1) | ヒマシ油系ポリオール URIC H-2151U | | | | |
| (c-1-3) | 水酸基末端液状ポリオレフィン エポール | | | | |
| (c-3-1) | マレイン化ポリイソブレン LIR-420 | | | | |
| (c-3-2) | マレイン酸変性ポリブタジエン Ricon130MA8 | | | | |
| (c-3-2) | マレイン酸変性ポリブタジエン POLYVEST OC 800 S | | | | |
| (c-1-4) | エポキシポリオール EPICLON®U-125-60BT | | | | |
| (c-4-1) | ポリエポキシ化合物 アデカレジンEP-4100E | | | | |
| (c-4-2) | L-207 | | | | |
| (d) (i) | IRGACURE 819 | 5 | 5 | 0 | 20 |
| (d) (ii) | パーヘキサ25B | | | | |
| | 合計 | 105 | 105 | 100 | 120 |
| (e-1) | MEK | | | | |
| (e-2) | MIBK | 800 | 800 | 800 | 800 |
| (e-3) | 酢酸エチル | | | | |
| (e-4) | 酢酸ブチル | | | | |
| (f-1) | HDDA | | | | |
| (f-2) | DVE-3 | | | | |
| 評価結果 | 粘度 mPa.s(25°C) | 70 | 80 | 30 | 30 |
| 基盤目テープ試験 | 硬質PVC | 80 | 80 | 0 | 85 |
| | 軟質PVC | 80 | 80 | 0 | 80 |
| | PC | 80 | 80 | 0 | 60 |
| | ABS | 60 | 70 | 0 | 35 |
| | PS | 60 | 70 | 0 | 40 |
| | AS | 50 | 60 | 0 | 40 |
| | PET | 60 | 60 | 0 | 65 |
| | PMMA | 60 | 70 | 0 | 70 |
| | ガラス | 20 | 0 | 0 | 40 |
| | 耐湿性 | 硬質PVC | △ | × | × |
| 軟質PVC | | △ | × | × | △ |
| PC | | △ | × | × | △ |
| ABS | | △ | × | × | △ |
| PS | | △ | × | × | △ |
| AS | | △ | × | × | △ |
| PET | | △ | × | × | △ |
| PMMA | | △ | × | × | △ |
| ガラス | | △ | × | × | △ |
| 耐傷つき性 | | 硬質PVC | △ | × | × |
| | 軟質PVC | △ | × | × | △ |
| | PC | △ | × | × | △ |
| | ABS | △ | × | × | △ |
| | PS | △ | × | × | △ |
| | AS | △ | × | × | △ |
| | PET | △ | × | × | △ |
| | PMMA | △ | × | × | △ |
| | ガラス | △ | × | × | △ |

[0180] 表より明らかなように、本発明の実施例では、金属蒸着膜用塗料が、前記成分 (a)、(b)、(c) および (d) を特定の量的関係でもって含有しているため、各種被着体に対し優れた接着性を示すとともに、優れた耐湿性を示す。

、耐傷つき性を示した。また、塗装性、加飾性、透明性、表面平滑性、柔軟性、耐衝撃性のバランスに優れることも確認された。

一方、比較例 1, 9 は、成分 (a) の配合割合が本発明で規定する下限未満であるので、特定被着体への接着性に劣り、また耐湿性、耐傷つき性が悪化した。

比較例 2, 10 は、成分 (a) の配合割合が本発明で規定する上限を超えているので、特定被着体への接着性に劣り、また耐湿性、耐傷つき性が悪化した。

比較例 3, 11 は、成分 (b) の配合割合が本発明で規定する下限未満であるので、特定被着体への接着性に劣り、また耐湿性、耐傷つき性が悪化した。

比較例 4, 12 は、成分 (b) の配合割合が本発明で規定する上限を超えているので、特定被着体への接着性に劣り、また耐湿性、耐傷つき性が悪化した。

比較例 5, 13 は、成分 (c) を配合していないので、特定被着体への接着性に劣り、また耐湿性、耐傷つき性が悪化した。

比較例 6, 14 は、成分 (c) の配合割合が本発明で規定する上限を超えているので、特定被着体への接着性に劣り、また耐湿性、耐傷つき性が悪化した。

比較例 7, 15 は、成分 (d) を配合していないので、特定被着体への接着性に劣り、また耐湿性、耐傷つき性が悪化した。

比較例 8, 16 は、成分 (d) の配合割合が本発明で規定する上限を超えているので、特定被着体への接着性に劣り、また耐湿性、耐傷つき性が悪化した。

産業上の利用可能性

[0181] 本発明の金属蒸着膜用塗料は、特定被着体に対し優れた接着性を有し、かつ金属蒸着膜との接着性、耐湿性、耐傷つき性、塗装性、加飾性、透明性、表面平滑性、柔軟性、耐衝撃性のバランスに優れる。したがって、携帯電話

の本体部分、サングラスのレンズ部分、ナビゲーションシステム、カーオーディオ製品の本体部分、パソコンやノートパソコンの筐体部分等に有用である。

請求の範囲

- [請求項1] (a) ビニルエステル樹脂または不飽和ポリエステル樹脂 10～40質量%
- (b) 環状構造および1個のエチレン性不飽和基を有する化合物 30～60質量%
- (c) 変性剤 5～40質量%、
- (ただし、前記成分(a)～(c)の合計は100質量%である)
- および
- (d) 開始剤 前記成分(a)～(c)の合計100質量部に対し0.1～1.5質量部
- を含有する金属蒸着膜用塗料。
- [請求項2] 前記成分(a)が、ウレタン(メタ)アクリレートであることを特徴とする請求項1に記載の金属蒸着膜用塗料。
- [請求項3] 前記成分(b)が、N-ビニル基を有するモノマーであることを特徴とする請求項1または2に記載の金属蒸着膜用塗料。
- [請求項4] 前記成分(c)が、水酸基価40～330mg KOH/gのポリオール(c-1)；および水酸基価40～330mg KOH/gであり、かつ酸価が2～20mg KOH/gであるポリオール(c-2)；変性ゴム(c-3)；エポキシ当量が150～700g/モルである化合物(c-4)からなる群から選択された少なくとも1種であることを特徴とする請求項1～3のいずれかに記載の金属蒸着膜用塗料。
- [請求項5] 前記成分(c-1)が、水酸基価40～330mg KOH/gのヒマシ油系ポリオール(c-1-1)；水酸基価40～330mg KOH/gのポリブタジエン系ポリオール(c-1-2)；および水酸基価40～330mg KOH/gのポリイソプレン系ポリオールまたはその水素添加物(c-1-3)からなる群から選択された少なくとも1種であることを特徴とする請求項4に記載の金属蒸着膜用塗料。
- [請求項6] 前記成分(c-1)が、水酸基価40～330mg KOH/gの芳

香族系ヒマシ油系ポリオール（c-1-1-1）であることを特徴とする請求項5に記載の金属蒸着膜用塗料。

[請求項7] 前記成分（c-2）が、水酸基価40～330mg KOH/gであり、かつ酸価が2～20mg KOH/gであるヒマシ油系ポリオール（c-2-1）であることを特徴とする請求項4に記載の金属蒸着膜用塗料。

[請求項8] 前記成分（c-3）が酸変性ポリブタジエンまたは酸変性ポリイソプレンであることを特徴とする請求項4に記載の金属蒸着膜用塗料。

[請求項9] 前記成分（c-4）がエポキシ当量が150～250g/モルであるポリエポキシ化合物（c-4-1）であることを特徴とする請求項4に記載の金属蒸着膜用塗料。

[請求項10] 前記成分（c-4）がエポキシ当量が500～700g/モルである飽和骨格を持つ重合体（c-4-2）であることを特徴とする請求項4に記載の金属蒸着膜用塗料。

[請求項11] 前記金属蒸着膜用塗料の被着体が、軟質および硬質塩化ビニル樹脂；ポリスチレン；ポリカーボネート；ガラス；アルミニウム；鋼板；極性基含有化合物で変性されたポリオレフィン樹脂又はオレフィンと極性基含有化合物との共重合体；マグネシウム；アクリロニトリル-ブタジエン-スチレン共重合体；アクリロニトリル-スチレン共重合体；ポリエステル系樹脂；またはアクリル系樹脂であることを特徴とする請求項1～10のいずれかに記載の金属蒸着膜用塗料。

[請求項12] スプレー塗装用であることを特徴とする請求項1～11のいずれかに記載の金属蒸着膜用塗料。

[請求項13] さらに有機溶剤（e）を前記成分（a）～（c）の合計100質量部に対し50～1000質量部含むことを特徴とする請求項12に記載の金属蒸着膜用塗料。

[請求項14] さらに反応性希釈剤（f）を前記成分（a）～（c）の合計100質量部に対し5～100質量部含むことを特徴とする請求項12に記載

載の金属蒸着膜用塗料。

[請求項15] 金属蒸着膜と被着体との間に介在するプライマー用であることを特徴とする請求項1～14のいずれかに記載の金属蒸着膜用塗料。

[請求項16] 金属蒸着膜上に設けられるハードコート用であることを特徴とする請求項1～14のいずれかに記載の金属蒸着膜用塗料。

[請求項17] (a) ビニルエステル樹脂または不飽和ポリエステル樹脂 10～40質量%

(b) 環状構造および1個のエチレン性不飽和基を有する化合物 30～60質量%

(c) 変性剤 5～40質量%、

(ただし、前記成分(a)～(c)の合計は100質量%である)

および

(d) 開始剤 前記成分(a)～(c)の合計100質量部に対し0.1～1.5質量部

を含有する金属蒸着用塗料からなるプライマーの層(A1)、

軟質および硬質塩化ビニル樹脂；ポリスチレン；ポリカーボネート；ガラス；アルミニウム；鋼板；極性基含有化合物で変性されたポリオレフィン樹脂又はオレフィンと極性基含有化合物との共重合体；マグネシウム；アクリロニトリル-ブタジエン-スチレン共重合体；アクリロニトリル-スチレン共重合体；ポリエステル系樹脂；またはアクリル系樹脂の被着体の層(B)、および

金属蒸着膜(C)、

が(C)－(A1)－(B)の順に積層されていることを特徴とする積層体。

[請求項18] (a) ビニルエステル樹脂または不飽和ポリエステル樹脂 10～40質量%

(b) 環状構造および1個のエチレン性不飽和基を有する化合物 30～60質量%

(c) 変性剤 5～40質量%、
(ただし、前記成分(a)～(c)の合計は100質量%である)
および
(d) 開始剤 前記成分(a)～(c)の合計100質量部に対し0.1～1.5質量部
を含有する金属蒸着用塗料からなるハードコート層(A2)、
軟質および硬質塩化ビニル樹脂；ポリスチレン；ポリカーボネート；
ガラス；アルミニウム；鋼板；極性基含有化合物で変性されたポリ
オレフィン樹脂又はオレフィンと極性基含有化合物との共重合体；マ
グネシウム；アクリロニトリル-ブタジエンスチレン共重合体；ア
クリロニトリル-スチレン共重合体；ポリエステル系樹脂；またはア
クリル系樹脂の被着体層(B)、および
金属蒸着膜(C)、
が(A2)－(C)－(B)の順に積層されていることを特徴とする
積層体。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/063401

| A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER <i>C09D4/00</i> (2006.01) i, <i>B32B15/08</i> (2006.01) i, <i>C09D5/00</i> (2006.01) i, <i>C09D7/12</i> (2006.01) i, <i>C09D133/04</i> (2006.01) i, <i>C09D139/00</i> (2006.01) i, <i>C09D167/06</i> (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) <i>C09D4/00</i> , <i>B32B15/08</i> , <i>C09D5/00</i> , <i>C09D7/12</i> , <i>C09D133/04</i> , <i>C09D139/00</i> , <i>C09D167/06</i> Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2010 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2010 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2010 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. |
| X | JP 2006-169308 A (Mitsui Chemicals, Inc.), 29 June 2006 (29.06.2006), claims 1 to 3; paragraphs [0011], [0013], [0016], [0024], [0025]; examples (Family: none) | 1-18 |
| X | JP 2010-090186 A (Fujikura Kasei Co., Ltd.), 22 April 2010 (22.04.2010), claim 1; paragraphs [0019], [0023], [0037], [0042], [0045]; examples (Family: none) | 1-18 |
| X | JP 2003-306562 A (Taisei Plas Co., Ltd.), 31 October 2003 (31.10.2003), claims 1, 4; paragraphs [0003], [0030] to [0036]; examples (Family: none) | 1-18 |
| <input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> 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 "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 "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 31 August, 2010 (31.08.10) | | Date of mailing of the international search report 07 September, 2010 (07.09.10) |
| Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office | | Authorized officer Telephone No. |
| Facsimile No. | | Telephone No. |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/063401

| C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT | | |
|---|--|-----------------------|
| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
| A | WO 2007/046428 A1 (JSR Corp.), 26 April 2007 (26.04.2007), entire text (Family: none) | 1-18 |
| A | JP 2002-285083 A (Mitsubishi Chemical Corp.), 03 October 2002 (03.10.2002), entire text & EP 1375614 A1 & WO 2002/079335 A1 | 1-18 |
| A | WO 2009/001818 A1 (Fujikura Kasei Co., Ltd.), 31 December 2008 (31.12.2008), entire text & EP 2161309 A1 | 1-18 |
| A | JP 2000-063767 A (Toagosei Co., Ltd.), 29 February 2000 (29.02.2000), entire text (Family: none) | 1-18 |
| A | JP 63-284213 A (CIBA-Geigy AG.), 21 November 1988 (21.11.1988), entire text & EP 287516 A2 | 1-18 |

| <p>A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))</p> <p>Int.Cl. C09D4/00(2006.01)i, B32B15/08(2006.01)i, C09D5/00(2006.01)i, C09D7/12(2006.01)i, C09D133/04(2006.01)i, C09D139/00(2006.01)i, C09D167/06(2006.01)i</p> | | | | | | | | | | | | |
|---|---|----------------|--------------------------------|---|--|---|---|---|---------------------------|---|------------------------------|--|
| <p>B. 調査を行った分野</p> <p>調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))</p> <p>Int.Cl. C09D4/00, B32B15/08, C09D5/00, C09D7/12, C09D133/04, C09D139/00, C09D167/06</p> | | | | | | | | | | | | |
| <p>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</p> <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2010年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2010年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2010年</td> </tr> </table> | | | 日本国実用新案公報 | 1922-1996年 | 日本国公開実用新案公報 | 1971-2010年 | 日本国実用新案登録公報 | 1996-2010年 | 日本国登録実用新案公報 | 1994-2010年 | | |
| 日本国実用新案公報 | 1922-1996年 | | | | | | | | | | | |
| 日本国公開実用新案公報 | 1971-2010年 | | | | | | | | | | | |
| 日本国実用新案登録公報 | 1996-2010年 | | | | | | | | | | | |
| 日本国登録実用新案公報 | 1994-2010年 | | | | | | | | | | | |
| <p>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)</p> | | | | | | | | | | | | |
| <p>C. 関連すると認められる文献</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>引用文献の カテゴリー*</th> <th>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</th> <th>関連する 請求項の番号</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>JP 2006-169308 A (三井化学株式会社) 2006.06.29, 請求項1~3、【0011】、【0013】、【0016】、【0024】、 【0025】、実施例 (ファミリーなし)</td> <td>1-18</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>JP 2010-090186 A (藤倉化成株式会社) 2010.04.22, 請求項1、【0019】、【0023】、【0037】、【0042】、【0045】、実施例 (ファミリーなし)</td> <td>1-18</td> </tr> </tbody> </table> | | | 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 | X | JP 2006-169308 A (三井化学株式会社) 2006.06.29, 請求項1~3、【0011】、【0013】、【0016】、【0024】、 【0025】、実施例 (ファミリーなし) | 1-18 | X | JP 2010-090186 A (藤倉化成株式会社) 2010.04.22, 請求項1、【0019】、【0023】、【0037】、【0042】、【0045】、実施例 (ファミリーなし) | 1-18 | |
| 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 | | | | | | | | | | |
| X | JP 2006-169308 A (三井化学株式会社) 2006.06.29, 請求項1~3、【0011】、【0013】、【0016】、【0024】、 【0025】、実施例 (ファミリーなし) | 1-18 | | | | | | | | | | |
| X | JP 2010-090186 A (藤倉化成株式会社) 2010.04.22, 請求項1、【0019】、【0023】、【0037】、【0042】、【0045】、実施例 (ファミリーなし) | 1-18 | | | | | | | | | | |
| <p><input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。</p> | | | | | | | | | | | | |
| <p>* 引用文献のカテゴリー</p> <table border="0"> <tr> <td>「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</td> <td>「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</td> </tr> <tr> <td>「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</td> <td>「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</td> </tr> <tr> <td>「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)</td> <td>「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</td> </tr> <tr> <td>「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</td> <td>「&」 同一パテントファミリー文献</td> </tr> <tr> <td>「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願</td> <td></td> </tr> </table> | | | 「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 | 「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 | 「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 | 「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 | 「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) | 「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 | 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 | 「&」 同一パテントファミリー文献 | 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願 | |
| 「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 | 「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 | | | | | | | | | | | |
| 「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 | 「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 | | | | | | | | | | | |
| 「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) | 「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 | | | | | | | | | | | |
| 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 | 「&」 同一パテントファミリー文献 | | | | | | | | | | | |
| 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願 | | | | | | | | | | | | |
| <p>国際調査を完了した日</p> <p>31.08.2010</p> | <p>国際調査報告の発送日</p> <p>07.09.2010</p> | | | | | | | | | | | |
| <p>国際調査機関の名称及びあて先</p> <p>日本国特許庁 (ISA/J P)</p> <p>郵便番号100-8915</p> <p>東京都千代田区霞が関三丁目4番3号</p> | <p>特許庁審査官 (権限のある職員)</p> <p>牟田 博一</p> <p>電話番号 03-3581-1101 内線 3483</p> | <p>4V 4437</p> | | | | | | | | | | |

| C (続き) . 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 |
| X | JP 2003-306562 A (大成プラス株式会社) 2003.10.31, 請求項 1, 4、【0003】、【0030】～【0036】、実施例 (ファミリーなし) | 1-18 |
| A | WO 2007/046428 A1 (J S R株式会社) 2007.04.26, 全文 (ファミリーなし) | 1-18 |
| A | JP 2002-285083 A (三菱化学株式会社) 2002.10.03, 全文 & EP 1375614 A1 & WO 2002/079335 A1 | 1-18 |
| A | WO 2009/001818 A1 (藤倉化成株式会社) 2008.12.31, 全文 & EP 2161309 A1 | 1-18 |
| A | JP 2000-063767 A (東亜合成株式会社) 2000.02.29, 全文 (ファミリーなし) | 1-18 |
| A | JP 63-284213 A (チバーガイギー アクチエンゲゼルシヤフト) 1988.11.21, 全文 & EP 287516 A2 | 1-18 |