

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5585849号
(P5585849)

(45) 発行日 平成26年9月10日 (2014. 9. 10)

(24) 登録日 平成26年8月1日 (2014. 8. 1)

(51) Int. Cl.

F 1

C O 9 D 175/00 (2006. 01)

C O 9 D 175/00

C O 9 D 5/00 (2006. 01)

C O 9 D 5/00

D

C O 8 G 18/32 (2006. 01)

C O 8 G 18/32

B

C O 8 G 18/10 (2006. 01)

C O 8 G 18/10

C O 8 G 18/65 (2006. 01)

C O 8 G 18/65

B

請求項の数 10 (全 26 頁)

(21) 出願番号 特願2011-501549 (P2011-501549)

(86) (22) 出願日 平成22年2月10日 (2010. 2. 10)

(86) 国際出願番号 PCT/JP2010/051941

(87) 国際公開番号 W02010/098210

(87) 国際公開日 平成22年9月2日 (2010. 9. 2)

審査請求日 平成23年6月3日 (2011. 6. 3)

(31) 優先権主張番号 特願2009-43162 (P2009-43162)

(32) 優先日 平成21年2月25日 (2009. 2. 25)

(33) 優先権主張国 日本国 (JP)

(73) 特許権者 000230135

日本ポリウレタン工業株式会社

東京都港区芝四丁目1番23号

(74) 代理人 100100066

弁理士 愛智 宏

(72) 発明者 西村 裕章

日本国神奈川県横浜市戸塚区秋葉町440

番地 日本ポリウレタン工業株式会社内

審査官 福井 美穂

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 プライマー組成物

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ナイロンからなる被着体に対して使用するためのプライマー組成物であって、

(A1) 有機ポリイソシアネートと、

(A2) 数平均分子量が500～5,000の高分子ポリオールと、

(A3) 水酸基含有ジアミンからなる鎖延長剤とを反応させて得られるウレタン・ウレア樹脂であって、

前記鎖延長剤に由来する水酸基を分子側鎖に有し、

官能基数が5～20であり、

数平均分子量が10,000～50,000である多官能ウレタン・ウレア樹脂 (A) 10
、および有機溶剤 (B) を含有することを特徴とするプライマー組成物。

【請求項2】

前記多官能ウレタン・ウレア樹脂 (A) の官能基数が8.5～18.5であることを特徴とする請求項1に記載のプライマー組成物。

【請求項3】

前記高分子ポリオールが、非結晶性ポリオールであることを特徴とする請求項1または請求項2に記載のプライマー組成物。

【請求項4】

前記非結晶性ポリオールが、側鎖を有しない2種類以上の低分子ポリオールと、直鎖脂肪族ポリカルボン酸とを反応させて得られることを特徴とする請求項3に記載のプライマ 20

一組成物。

【請求項 5】

(A 4) 水酸基含有モノアミンからなる末端封止剤により、前記多官能ウレタン・ウレア樹脂 (A) の分子末端が封鎖されていることを特徴とする請求項 1 に記載のプライマー組成物。

【請求項 6】

前記多官能ウレタン・ウレア樹脂 (A) が、前記有機ポリイソシアネートと前記高分子ポリオールとを反応させてイソシアネート基末端ウレタンプレポリマーを製造し、得られたイソシアネート基末端ウレタンプレポリマーと、前記水酸基含有ジアミンおよび前記水酸基含有モノアミンとを反応させることにより得られるものであることを特徴とする請求項 5 に記載のプライマー組成物。

10

【請求項 7】

前記多官能ウレタン・ウレア樹脂 (A) の濃度が 5 ～ 15 質量%であり、

前記有機溶剤 (B) が、沸点が 130℃未満の有機溶剤 (B1) と、沸点が 130 ～ 180℃の脂肪族系溶剤 (B2) とからなり、(B1) : (B2) = 95 ～ 50 : 5 ～ 50 (質量比) であることを特徴とする請求項 1 に記載のプライマー組成物。

【請求項 8】

請求項 1 に記載のプライマー組成物であって、

ポリイソシアネートを硬化剤とする樹脂組成物が上塗りされるプライマー層を形成するための一液硬化性のプライマー組成物。

20

【請求項 9】

請求項 1 に記載のプライマー組成物であって、

ポリイソシアネートを硬化剤成分とする二液硬化性のプライマー組成物。

【請求項 10】

スプレーにより被着体に塗布される請求項 1 に記載のプライマー組成物。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ウレタン・ウレア樹脂を含有するプライマー組成物に関する。

【背景技術】

30

【0002】

例えばプラスチックなどからなる成型品用のプライマーとして、有機ジイソシアネートと、高分子ジオールと、アミン系鎖延長剤とを反応させて得られるポリウレタン・ウレア樹脂の溶液からなるものが知られている (例えば、特許文献 1 参照)。

【0003】

特許文献 1 に記載されたプライマーは、ポリウレタン樹脂の溶液からなるものと比較して、耐水性および耐熱性が良好であるとともに、アミド結合に類似するウレア結合により、ナイロンからなる成型品 (被着体) に対して良好な接着性を有するものである。

【先行技術文献】

【特許文献】

40

【0004】

【特許文献 1】特開昭 62-129361 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

例えば、自動車関連部品に適用されるプライマーによる塗膜は、溶剤、ガソリンなどと接触する場合があります、このため、塗膜には耐溶剤性が要求される。

しかしながら、特許文献 1 に記載のプライマーによる塗膜は、十分な耐溶剤性 (例えば、ガソリンとアルコールとの混合物に対する耐蝕性) を有するものではなかったり、十分な耐溶剤性を発現するまでに長時間 (例えば 120 時間程度の養生時間) を必要としたり

50

する。

また、自動車関連部品などに適用されるプライマーによる塗膜には、良好な耐湿熱性も要求される。

【0006】

本発明は以上のような事情に基いてなされたものである。

本発明の目的は、ナイロンなどのプラスチックからなる被着体に対して十分な接着性を発揮することができ、養生時間が短くても耐溶剤性に優れた塗膜を形成することのできるプライマー組成物を提供することにある。

本発明の他の目的は、耐湿熱性にも優れた塗膜を形成することのできるプライマー組成物を提供することにある。

10

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明のプライマー組成物は、ナイロンからなる被着体に対して使用するためのプライマー組成物であって、(A1)有機ポリイソシアネートと、(A2)数平均分子量が500～5,000の高分子ポリオールと、(A3)水酸基含有ジアミンからなる鎖延長剤とを反応させて得られるウレタン・ウレア樹脂であって、前記鎖延長剤に由来する水酸基を分子側鎖に有し、官能基数が5～20であり、数平均分子量が10,000～50,000である多官能ウレタン・ウレア樹脂(A)、および有機溶剤(B)を含有することを特徴とする。

【0008】

本発明のプライマー組成物においては下記の形態が好ましい。

(1)前記多官能ウレタン・ウレア樹脂(A)の官能基数が8.5～18.5、特に8.5～17であること。

(2)前記高分子ポリオールが、非結晶性ポリオールであること。

(3)前記高分子ポリオールが、側鎖を有しない2種類以上の低分子ポリオールと、直鎖脂肪族ポリカルボン酸とを反応させて得られる非結晶性ポリオールであること。

(4)水酸基含有モノアミンからなる末端封止剤により、前記多官能ウレタン・ウレア樹脂(A)の分子末端が封鎖されていること。

(5)前記多官能ウレタン・ウレア樹脂(A)が、前記有機ポリイソシアネートと前記高分子ポリオールとを反応させてイソシアネート基末端ウレタンプレポリマーを製造し、得られたイソシアネート基末端ウレタンプレポリマーと、前記水酸基含有ジアミンおよび前記水酸基含有モノアミンとを反応させることにより得られるものであること。

20

30

(6)前記多官能ウレタン・ウレア樹脂(A)の濃度が5～15質量%であり、前記有機溶剤(B)が、沸点が130℃未満の有機溶剤(B1)と、沸点が130～180℃の脂肪族系溶剤(B2)とからなり、沸点が180℃を超える有機溶剤を含まず、(B1):(B2)=95～50:5～50(質量比)であること。

(7)ポリイソシアネートを硬化剤とする樹脂組成物が上塗りされるプライマー層を形成するための一液硬化性のプライマー組成物であること。

(8)ポリイソシアネートを硬化剤成分とする二液硬化性のプライマー組成物であること。

40

(9)スプレーにより被着体に塗布されるプライマー組成物であること。

【発明の効果】

【0009】

本発明のプライマー組成物によれば、ナイロン等のプラスチックからなる被着体に対して十分な接着性を発揮する塗膜(プライマー層)を形成することができるとともに、短い養生時間であっても、耐溶剤性に優れた塗膜を形成することができる。

また、上記(6)の形態に係る本発明のプライマー組成物によれば、耐湿熱性にも優れた塗膜(プライマー層)を形成することができる。

【発明を実施するための形態】

【0010】

50

本発明のプライマー組成物の樹脂成分であるウレタン・ウレア樹脂は、(A1)有機ポリイソシアネートと、(A2)高分子ポリオールと、(A3)水酸基含有ジアミンからなる鎖延長剤とを反応させることにより得られる。

【0011】

<(A1)有機ポリイソシアネート>

ウレタン・ウレア樹脂を得るために使用する有機ポリイソシアネートとしては特に限定されるものではないが、耐候性の良好な塗膜を形成することができることから、脂肪族ジイソシアネートおよび脂環族ジイソシアネートが好ましく、塗膜の接着性を考慮すると、脂環族ジイソシアネートが好ましい。

具体的には、ヘキサメチレンジイソシアネート、リジンジイソシアネート、イソホロンジイソシアネート、シクロヘキシルジイソシアネート、4,4'-ジシクロヘキシルメタンジイソシアネート、ノルボルナンジイソシアネートを挙げることができ、これらは単独でまたは2種以上を組み合わせて使用することができる。これらのうち、イソホロンジイソシアネートが特に好ましい。

【0012】

また、上記の脂肪族ジイソシアネートおよび/または脂環族ジイソシアネートと併用できる有機ジイソシアネートとしては、例えば1,5-ナフチレンジイソシアネート、4,4'-ジフェニルメタンジイソシアネート、2,4'-ジフェニルメタンジイソシアネート、4,4'-ジフェニルジメチルメタンジイソシアネート、4,4'-ジベンジルジイソシアネート、パラフェニレンジイソシアネート、トリレン-2,4-ジイソシアネート、トリレン-2,6-ジイソシアネート等の芳香族ジイソシアネート、オルトキシリレンジイソシアネート、メタキシリレンジイソシアネート、パラキシリレンジイソシアネート等の難黄変有機ジイソシアネートを挙げることができ、これらは単独でまたは2種以上を組み合わせて併用することができる。

【0013】

<(A2)高分子ポリオール>

ウレタン・ウレア樹脂を得るために使用する高分子ポリオールとしては、数平均分子量が500~5,000、好ましくは1,000~3,000であり、平均官能基数が1.9~3であるポリエステルポリオール、ポリエーテルポリオール、ポリカーボネートポリオール、ポリオレフィンポリオールを挙げることができる。

【0014】

ここに、「ポリエステルポリオール」としては、フタル酸、イソフタル酸、テレフタル酸、ナフタレンジカルボン酸、コハク酸、酒石酸、シュウ酸、マロン酸、グルタル酸、アジピン酸、ピメリン酸、スベリン酸、クルタコン酸、アゼライン酸、セバシン酸、コハク酸、アジピン酸、セバシン酸、アゼライン酸、1,4-シクロヘキシルジカルボン酸、 α -ハイドロムコン酸、 β -ハイドロムコン酸、 α -ブチル- α -エチルグルタル酸、 α , β -ジエチルサクシン酸、マレイン酸、フマル酸等のジカルボン酸またはこれらの無水物等の1種類以上と、エチレングリコール、1,2-プロパングリオール、1,3-プロパングリオール、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、1,6-ヘキサングリオール、1,8-オクタンジオール、1,9-ノナンジオール、3-メチル-1,5-ペンタンジオール、3,3-ジメチロールヘプタン、ジエチレングリコール、ジプロピレングリコール、ネオペンチルグリコール、ジエチレングリコール、ジプロピレングリコール、シクロヘキサ-1,4-ジオール、シクロヘキサ-1,4-ジメタノール、ダイマー酸ジオール、ビスフェノールAのエチレンオキサイドやプロピレンオキサイド付加物、ビス(β -ヒドロキシエチル)ベンゼン、キシリレングリコール、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等の低分子ポリオール類の1種類以上との縮重合反応から得られるものを挙げることができる。また、 ϵ -カプロラクトン、アルキル置換 ϵ -カプロラクトン、 δ -バレロラクトン、アルキル置換 δ -バレロラクトン等の環状エステル(いわゆるラクトン)モノマーの開環重合から得られるラクトン系ポリエステルポリオール等を挙げることができる。更

に、低分子ポリオールの一部をヘキサメチレンジアミン、イソホロンジアミン、モノエタノールアミン等の低分子ポリアミンや低分子アミノアルコールに代えて得られるポリエステルアミドポリオールを使用することもできる。

【0015】

「ポリエーテルポリオール」としては、前述の低分子ポリオール類、またはエチレンジアミン、プロピレンジアミン、トルエンジアミン、メタフェニレンジアミン、ジフェニルメタンジアミン、キシリレンジアミン等の低分子ポリアミン類等のような活性水素基を2個以上、好ましくは2～3個有する化合物を開始剤として、エチレンオキサイド、プロピレンオキサイド、ブチレンオキサイド等のようなアルキレンオキサイド類、メチルグリシジルエーテル等のアルキルグリシジルエーテル類、フェニルグリシジルエーテル等のアリールグリシジルエーテル類、テトラヒドロフラン等の環状エーテルモノマーを付加重合することで得られるものを挙げることができる。

10

【0016】

「ポリカーボネートポリオール」としては、前述の低分子ポリオールの1種類以上と、エチレンカーボネート、ジエチルカーボネート、ジフェニルカーボネートとの脱アルコール反応や脱フェノール反応から得られるものを挙げることができる。なお、前述のポリカーボネートポリオールとポリエステルポリオールとのエステル交換品を使用することもできる。

【0017】

「ポリオレフィンポリオール」としては、水酸基を2個以上有するポリブタジエン、水素添加ポリブタジエン、ポリイソプレン、水素添加ポリイソプレン等を挙げることができる。

20

【0018】

ウレタン・ウレア樹脂を得るために使用する高分子ポリオールは、非結晶性ポリオールであることが好ましい。ここに、「非結晶性ポリオール」とは、常温において無定形であるポリオールをいう。

【0019】

非結晶性ポリオールを使用することにより、得られるウレタン・ウレア樹脂に粘着性が付与され、本発明のプライマー組成物によって形成される塗膜の被着体に対する接着性を更に向上させることができる。

30

また、非結晶性ポリオールは凝集力が低いため、本発明のプライマー組成物の低温貯蔵安定性を向上させることができる。

さらに、非結晶性ポリオールは、希釈溶剤に対する溶解性も良好である。

【0020】

高分子ポリオールとして好適な非結晶性ポリオールとしては、側鎖を有する低分子ポリオールと直鎖脂肪族ポリカルボン酸とから得られるポリエステルポリオール、2種類以上の低分子ポリオール（側鎖の有無は問わない）と直鎖脂肪族ポリカルボン酸とから得られるポリエステルポリオール、低分子ポリオールと芳香族ポリカルボン酸と直鎖脂肪族ポリカルボン酸とから得られるポリエステルポリオール、低分子ポリオールを開始剤として、側鎖を有する環状エステルモノマーを開環付加させて得られるポリエステルポリオール、低分子ポリオールを開始剤として、側鎖を有する環状エーテルモノマーを開環付加させて得られるポリエーテルポリオール、側鎖を有する低分子ポリオールと、低分子カーボネート化合物とから得られるポリカーボネートポリオールを挙げることができる。

40

【0021】

これらのうち、側鎖を有しない2種類以上の低分子ポリオールと、直鎖脂肪族ポリカルボン酸とから得られるポリエステルポリオールが好ましい。特に、側鎖を有しない2種類以上の低分子ポリオールの各々の炭素数が6以下であることが好ましい。

非結晶性ポリオールを構成する低分子ポリオールの側鎖は、得られるプライマー組成物による塗膜のナイロンに対する接着性を阻害する傾向があるため、低分子ポリオールとして側鎖を有しないものを採用することにより、ナイロンを被着体とする場合の塗膜の接着

50

性を更に向上させることができる。

【0022】

＜(A3) 水酸基含有ジアミンからなる鎖延長剤＞

ウレタン・ウレア樹脂を得るために使用する水酸基含有ジアミン（鎖延長剤）は、2個のアミノ基（但し、1級アミノ基または2級アミノ基に限る）と、1個以上の水酸基とを一分子中に有する化合物である。

【0023】

具体的には、2-ヒドロキシエチルエチレンジアミン（ β -アミノエチルエタノールアミン）、2-ヒドロキシエチルプロピレンジアミン（ β -アミノプロピルエタノールアミン）、N, N'-ジ-2-ヒドロキシエチルエチレンジアミン、N, N'-ジ-2-ヒドロキシエチルプロピレンジアミン、2-ヒドロキシプロピルエチレンジアミン（ β -アミノエチルプロパノールアミン）、N, N'-ジ-2-ヒドロキシプロピルエチレンジアミン、2-ヒドロキシプロパレンジアミンを例示することができる。

10

【0024】

鎖延長剤として水酸基含有ジアミンを用いることで、得られるウレタン・ウレア樹脂の分子側鎖に水酸基を導入することができる。

また、1級水酸基を含有するジアミンにより、得られる多官能ウレタン・ウレア樹脂は、イソシアネート（硬化剤）との反応性に優れたものとなる。

ウレタン・ウレア樹脂を得るために使用する鎖延長剤は、水酸基含有ジアミンのみからなることが好ましいが、水酸基含有ジアミンとともに水酸基を含有しないジアミンを併用してもよい。

20

【0025】

＜(A4) 水酸基含有モノアミンからなる末端封止剤＞

本発明のプライマー組成物を構成するウレタン・ウレア樹脂の分子末端は、水酸基含有モノアミンからなる末端封止剤により封鎖されていることが好ましい。

ここに、ウレタン・ウレア樹脂を得るために使用することのできる水酸基含有モノアミンは、1個のアミノ基（但し、1級アミノ基または2級アミノ基に限る）と、1個以上の水酸基とを一分子中に有する化合物である。

【0026】

具体的には、モノエタノールアミン、ジエタノールアミン、N-メチルエタノールアミン、N-エチルエタノールアミン、N-n-ブチルエタノールアミン、N-t-ブチルエタノールアミン、ヒドロキシエチルピペラジン、N-(3-アミノプロピル)ジエタノールアミン、N-シクロヘキシルエタノールアミンなどを挙げることができる。

30

【0027】

末端封止剤として水酸基含有モノアミンを用いることで、得られるウレタン・ウレア樹脂の分子末端を水酸基含有基で封鎖することができる。

【0028】

＜多官能ウレタン・ウレア樹脂(A)＞

本発明のプライマー組成物を構成する多官能ウレタン・ウレア樹脂は、水酸基含有ジアミン（鎖延長剤）に由来する水酸基を分子側鎖に有する。

40

また、好ましくは、水酸基含有モノアミン（末端封止剤）に由来する水酸基を分子末端に有している。

【0029】

多官能ウレタン・ウレア樹脂に導入された水酸基はイソシアネート基と反応し、これにより、本発明のプライマー組成物による塗膜（プライマー層）には架橋構造が形成される。この結果、当該塗膜は優れた耐溶剤性を有するものとなる。

【0030】

ここに、多官能ウレタン・ウレア樹脂における水酸基と反応するイソシアネート基は、本発明のプライマー組成物による塗膜に上塗りする樹脂組成物（例えば、ベース層やトップコート層を形成するための二液硬化性の樹脂組成物）の硬化剤中に、あるいは、本発明

50

のプライマー組成物が二液硬化性のものである場合には、当該プライマー組成物の硬化剤中に含有されている。

すなわち、本発明のプライマー組成物による塗膜（プライマー層）に架橋構造を形成するためには、プライマー組成物および上塗りする樹脂組成物の少なくとも一方にイソシアネート基（イソシアネート化合物を含有する硬化剤）が含まれていることが必要である。

【0031】

ここに、本発明のプライマー組成物を使用して行われる代表的な積層態様としては、

（１）イソシアネート基を含まない本発明のプライマー組成物によってプライマー層を形成し、当該プライマー層上に、イソシアネート基を含まない樹脂組成物によってベース層を形成し、当該ベース層上に、イソシアネート基を含む二液硬化性の樹脂組成物によって

10

トップコート層を形成する態様、
（２）イソシアネート基を含む本発明のプライマー組成物（二液硬化性の樹脂組成物）によってプライマー層を形成し、当該プライマー層上に、イソシアネート基を含まない樹脂組成物によってベース層を形成し、当該ベース層上に、イソシアネート基を含まない樹脂組成物によってトップコート層を形成する態様、

（３）イソシアネート基を含む本発明のプライマー組成物（二液硬化性の樹脂組成物）によってプライマー層を形成し、当該プライマー層上に、イソシアネート基を含まない樹脂組成物によってベース層を形成し、当該ベース層上に、イソシアネート基を含む二液硬化性の樹脂組成物によってトップコート層を形成する態様を挙げることができる。

【0032】

20

多官能ウレタン・ウレア樹脂の官能基数（ f ）は５～２０とされ、好ましくは８．５～１８．５、更に好ましくは８．５～１７とされる。

本発明において「官能基数」とは、多官能ウレタン・ウレア樹脂１分子中における水酸基の数をいい、水酸基含有ジアミン（鎖延長剤）によって分子側鎖に導入されたものと、水酸基含有モノアミン（末端封止剤）によって分子末端に導入されたものの総数である。

【0033】

多官能ウレタン・ウレア樹脂の官能基数（ f ）は、当該樹脂の数平均分子量の測定値（ M_n ）と、当該樹脂の水酸基含有量の測定値（ c ）（単位： mmol/g ）から、次の式： $f = M_n \cdot c / 1000$ により算出される。

30

【0034】

この官能基数が０である（ウレタン・ウレア樹脂中に水酸基が導入されていない）と、形成される塗膜の養生時間を１００時間以上としても、十分な耐溶剤性を発現させることができない（比較例１参照）。

また、この官能基数が５未満であると、形成される塗膜に耐溶剤性を発現させるまで長時間（例えば４８時間以上）を要する（比較例２および比較例３参照）。

他方、この官能基数が２０を超える場合には、形成される塗膜の被着体に対する接着性が劣るものとなり、また、形成される塗膜の耐溶剤性（必要な養生時間）にバラツキを生じる（比較例４参照）。

【0035】

40

多官能ウレタン・ウレア樹脂の数平均分子量（ M_n ）は１０，０００～５０，０００とされ、好ましくは１５，０００～４１，０００とされる。

数平均分子量が１０，０００未満であると、得られるプライマー組成物により形成される塗膜が十分な機械的特性を有するものとならない。

他方、数平均分子量が５０，０００を超えると、得られるプライマー組成物の塗布性が損なわれ、塗りむらなどを招き、耐溶剤性（必要な養生時間）にバラツキを生じるおそれがある。

【0036】

多官能ウレタン・ウレア樹脂の官能基当量（ M_n / f ）は、５，０００以下であることが好ましく、更に好ましくは２，５００以下、特に好ましくは１，５００～２，５００と

50

される。官能基当量が5, 000を超える場合には、架橋点間の距離が長くなるために、塗膜強度や耐溶剤性が低下する。

【0037】

多官能ウレタン・ウレア樹脂を合成する方法としては、有機ポリイソシアネートと高分子ポリオールとを反応させてイソシアネート基末端ウレタンプレポリマーを得、これと、水酸基含有ジアミン（鎖延長剤）および水酸基含有モノアミン（末端封止剤）とを反応させる、いわゆるプレポリマー法が採用される。

いわゆるワンショット法によると、有機ポリイソシアネートと、アミン化合物（水酸基含有ジアミン・水酸基含有モノアミン）との反応によりウレア凝集物が生じるので好ましくない。

10

【0038】

多官能ウレタン・ウレア樹脂の溶液を調製する方法の一例を示すと、先ず、活性水素を持たない溶剤（例えばケトン、エステル、芳香族炭化水素等）による高分子ポリオールの溶液に有機ジイソシアネートを添加し、ウレタン化触媒の存在下、30～100℃で数時間反応させて、イソシアネート基末端ウレタンプレポリマーを合成する。

このとき、有機ジイソシアネートと高分子ポリオールとの使用比率としては、NCO基／OH基のモル比が1.1～2.5、特に1.5～2.0となる比率であることが好ましい。NCO基／OH基のモル比が1.1未満であると、得られるプライマー組成物による塗膜が十分な耐溶剤性を有するものとならない場合がある。他方、NCO基／OH基のモル比が2.5を超えると、得られる樹脂の溶解性が低下したり、得られるプライマー組成物による塗膜が十分な接着性を有するものとならない場合がある。

20

次いで、イソシアネート基末端ウレタンプレポリマーの溶液に、水酸基含有ジアミン（鎖延長剤）および水酸基含有モノアミン（末端封止剤）を添加し、30～50℃で、イソシアネート基が消失するまで反応させる。

【0039】

ここに、多官能ウレタン・ウレア樹脂を合成する際に使用する溶剤（最終的に、多官能ウレタン・ウレア樹脂の溶液を構成する溶剤）としては、トルエン、キシレン等の芳香族系溶剤、酢酸エチル、酢酸ブチル等のエステル系溶剤、アセトン、メチルエチルケトン等のケトン系溶剤、メタノール、エタノール、イソプロパノール等のアルコール系溶剤などを挙げることができ、これらは単独でまたは2種以上を組み合わせる使用することができる。

30

特に、ポリオール骨格やウレタン骨格に対する溶解性の良好なトルエンおよびメチルエチルケトンと、ウレア基に対する溶解性の良好なイソプロパノールとの3種の混合溶剤を使用することが好ましい。

【0040】

上記のようにして得られる多官能ウレタン・ウレア樹脂の溶液中の樹脂濃度（固形分）としては、10～60質量%であることが好ましく、更に好ましくは15～55質量%とされる。

そして、この多官能ウレタン・ウレア樹脂の溶液を、必要に応じて、更に溶剤によって希釈することにより、本発明のプライマー組成物を調製することができる。

40

【0041】

ここに、本発明のプライマー組成物における多官能ウレタン・ウレア樹脂の濃度は5～15質量%であることが好ましい。

多官能ウレタン・ウレア樹脂の濃度が低過ぎる場合には、塗布量が多くする必要があり、塗料ダレなどが生じて、均一な塗膜（プライマー層）を形成することができない。他方、この濃度が高過ぎる場合には、スプレー塗装性が損なわれ、形成されるプライマー層の平滑性が低下し、耐溶剤性にバラツキを生じるおそれがある。

【0042】

<有機溶剤（B）>

本発明のプライマー組成物を構成する有機溶剤（B）は、通常、多官能ウレタン・ウレ

50

ア樹脂を合成する際に使用した溶剤（前記多官能ウレタン・ウレア樹脂の溶液を構成する溶剤）と、前記多官能ウレタン・ウレア樹脂の溶液を希釈するために使用した溶剤とからなる。

【0043】

本発明のプライマー組成物を構成する好ましい有機溶剤（B）としては、沸点が130℃未満の有機溶剤（B1）と、沸点が130～180℃の脂肪族系溶剤（B2）とからなり、沸点が180℃を超える有機溶剤を含まず、（B1）：（B2）＝95～50：5～50（質量比）であるものを挙げることができる。

【0044】

沸点が130℃未満の有機溶剤（B1）としては、トルエン、キシレンなどの芳香族系溶剤、酢酸エチル、酢酸ブチルなどのエステル系溶剤、アセトン、メチルエチルケトンなどのケトン系溶剤、メタノール、エタノール、イソプロパノールなどのアルコール系溶剤を挙げることができる。

好適な有機溶剤（B1）として、トルエン、メチルエチルケトン、イソプロパノールの混合溶剤を挙げることができる。

【0045】

沸点が130～180℃の脂肪族系溶剤（B2）としては、プロピレングリコールモノメチルエーテルアセテート（沸点：146℃）、シクロヘキサノン（沸点：156℃）、ダイアセトンアルコール（沸点：168℃）などを挙げることができる。

【0046】

5質量%以上の割合で脂肪族系溶剤（B2）を含む有機溶剤（B）によって構成されるプライマー組成物によれば、これをスプレー塗布したときに、塗膜中の有機溶剤の急激な蒸発が抑制される結果、有機溶剤の存在下に塗膜の平滑化が進み、レベリング性に優れた塗膜（プライマー層）を形成することができる。そして、このようなプライマー組成物により形成されたレベリング性に優れた塗膜には、スプレー塗布の際に巻き込まれた空気による空隙が存在しないか、存在してもきわめて少ないために、そのような空隙に外部から溶剤や水分が浸透して被着体に対する接着性が低下するような問題を回避することができる。また、レベリング性の高い塗膜には、プライマー層などの構成樹脂が膨潤したときの応力集中により浮きや剥れを起こさせる大きな凹凸は存在しない。この結果、このようなプライマー組成物により形成されたプライマー層は、脂肪族系溶剤（B2）を含有しないプライマー組成物によるプライマー層と比較して耐溶剤性が更に向上し、耐湿熱性にも優れたものとなる。

【0047】

また、脂肪族系溶剤（B2）の割合が50質量%以下であり、沸点が180℃を超える有機溶剤を含まない有機溶剤（B）を含有するプライマー組成物によれば、塗膜の乾燥（有機溶剤の除去）を効率的に行うことができる。

【0048】

なお、脂肪族系溶剤（B2）に代えて、沸点が130～180℃の芳香族系溶剤を使用する場合には、併用する溶剤によっては、多官能ウレタン・ウレア樹脂の凝集が起こることがある。

【0049】

本発明のプライマー組成物には、本発明の効果が損なわれない範囲で、各種の任意成分が含有されていてもよい。

かかる任意成分としては、多官能ウレタン・ウレア樹脂以外の樹脂、ブロックイソシアネートなどの硬化剤成分、顔料（有機顔料、無機顔料）、酸化防止剤、紫外線吸収剤、充填剤、可塑剤、帯電防止剤、分散剤、触媒など、通常の塗料用添加剤を挙げることができる。

【0050】

本発明のプライマー組成物は、硬化剤成分（イソシアネート基含有化合物）を含有しない一液硬化性の組成物として使用することができる。

この場合において、本発明のプライマー組成物による塗膜に上塗りされる樹脂組成物の少なくとも一種には、硬化剤成分（イソシアネート基含有化合物）が含有されている必要がある。一液硬化性のプライマー組成物による塗膜において、これを構成する多官能ウレタン・ウレタ樹脂の有する水酸基と、当該塗膜に上塗りされる樹脂組成物の有する硬化剤成分の有するイソシアネート基とが反応することにより、当該塗膜に架橋構造（ウレタン結合）が導入される。

【0051】

また、本発明のプライマー組成物は、硬化剤成分（イソシアネート基含有化合物）を含有する二液硬化性の組成物として使用することもできる。

【0052】

本発明のプライマー組成物は、自動車の（外装）部品に代表されるプラスチック成型物に対して好適に使用することができ、難接着性とされるナイロンからなる被着体に対しても十分な接着力を発現することができる。

【0053】

本発明のプライマー組成物は、スプレー、刷毛、浸漬などの方法により被着体に塗布される。

本発明のプライマー組成物による塗膜は、溶剤を除去するために乾燥処理される。塗膜の乾燥条件としては、例えば10～50℃で1～30分間とされる。

本発明のプライマー組成物による塗膜は、通常、加熱処理され、これにより硬化する。加熱条件としては、例えば60～100℃で10～60分間とされる。加熱処理は、当該塗膜を乾燥処理した後に行ってもよく、当該塗膜に樹脂組成物を上塗りして上層（例えば、ベース層およびトップ層）を積層形成した後に行ってもよい。但し、プライマー組成物に硬化剤成分（イソシアネート基含有化合物）が含まれていない場合には、硬化剤成分を含有する樹脂組成物により上層を積層形成した後に行う。

【0054】

本発明のプライマー組成物による塗膜に上塗りされる樹脂組成物としても、特に限定されるものではなく、熱可塑性樹脂でも熱硬化性樹脂（一液硬化型または二液硬化型）でもよい。具体的には、アクリル酸、アルキッド、ウレタン、エポキシ、メラミンアルキッド、アクリルウレタン系など一般的な塗料を例示することができる。

【0055】

本発明のプライマー組成物による塗膜（プライマー層）および上層（例えば、ベース層およびトップ層）を形成し（プライマー層を加熱処理した後）必要な接着強度および十分な耐溶剤性を確保するために、一定時間の養生が行われる。ここに、好適な養生環境としては、温度10～30℃、相対湿度50～70%とされる。

【0056】

従来公知のプライマー組成物（例えば、特許文献1に記載のプライマー組成物）を使用する場合には、120時間を超える養生時間が必要であった。

これに対して、本発明のプライマー組成物を使用することにより、養生時間が12時間以内であっても、耐溶剤性に優れた塗膜（プライマー層）を形成することができる。

これは、プライマー層における水酸基と、イソシアネート基とによる硬化反応が短時間で完結し、プライマー層において高い密度の架橋構造が導入されるからであると考えられる。

【実施例】

【0057】

以下、本発明の実施例を説明するが、本発明はこれらの実施例に限定されるものではない。

【0058】

<実施例1>

（1）イソシアネート基末端ウレタンプレポリマー溶液の調製：

攪拌機、温度計、アリーン冷却管、窒素ガス導入管を備えた容量2000mLの反応装

10

20

30

40

50

置に、エチレングリコールと1, 4-ブタンジオールとアジピン酸とを反応させて得られる数平均分子量2047のポリエステルジオール〔以下、「ポリエステル(1)」という〕419gと、トルエン217gとを仕込み、45℃で均一に攪拌して高分子ポリオールの溶液を調製した。

この高分子ポリオール溶液に、イソホロンジイソシアネート(IPDI)91gと、ジオクチルチンジラウレート(DOTDL)0.05gとを仕込み、窒素気流下、75℃で3時間反応させることにより、イソシアネート基末端ウレタンプレポリマー溶液を得た。このプレポリマーのNCO含量は2.30%であった。

【0059】

(2) 多官能ウレタン・ウレア樹脂溶液の調製：

10

このプレポリマー溶液に、トルエン152gと、メチルエチルケトン(MEK)491gとを添加して均一に攪拌した後、液温を30℃に冷却し、イソプロパノール(IPA)369gと、イソホロンジアミン(IPDA)16.9gと、水酸基含有ジアミンであるβ-アミノエチルエタノールアミン(A-EA)6.8gと、水酸基含有モノアミンであるジエタノールアミン(DEA)7.0gとを予め混合してなるアミン溶液を添加し、40℃で4時間にわたり鎖延長反応させることにより多官能ウレタン・ウレア樹脂を合成して樹脂溶液を調製した。この樹脂溶液の樹脂濃度(固形分)は30%、粘度(25℃)は90mPa・sであった。

得られた多官能ウレタン・ウレア樹脂の数平均分子量(Mn)を、GPC(ゲルパーミエーションクロマトグラフィー)により測定したところ15,000であった。ここに、測定条件は下記のとおりである。

20

【0060】

- ・測定器：「HLC-8120」(東ソー(株)製)
- ・カラム：「Styragel HR2 DMF」(日本ウォーターズ(株)製)
- 粒径=5μm、サイズ=7.8mmID×30cm×4本
- ・キャリア：LiBr0.1%含有N,N-ジメチルホルムアミド(DMF)
- ・検出器：視差屈折
- ・サンプル：0.1%LiBr/DMF溶液
- ・検量線：ポリエチレングリコール

【0061】

30

また、この多官能ウレタン・ウレア樹脂の水酸基含有量(c)を、JIS K1557に準じた方法により測定したところ0.375mmol/gであった。

これにより、この多官能ウレタン・ウレア樹脂の官能基数(f)は5.6である。

【0062】

(3) プライマー組成物の調製：

上記(2)で得られた多官能ウレタン・ウレア樹脂溶液100質量部と、プロピレングリコールモノメチルエーテルアセテート(PMA)30質量部と、トルエン128質量部と、イソブタノール128質量部とを攪拌混合して均一に混合することにより、樹脂濃度が7.8質量%である本発明のプライマー組成物を調製した。

【0063】

40

<実施例2>

実施例1(1)と同様にして得られたイソシアネート基末端ウレタンプレポリマー溶液に、トルエン147gと、MEK485gとを添加して均一に攪拌し、IPA364gと、β-アミノエチルエタノールアミン16.9gと、ジエタノールアミン7.0gとを予め混合してなるアミン溶液を添加したこと以外は実施例1(2)と同様にして鎖延長反応させることにより多官能ウレタン・ウレア樹脂を合成して樹脂溶液を調製した。この樹脂溶液の固形分は30%、粘度(25℃)は90mPa・sであった。

得られた多官能ウレタン・ウレア樹脂の数平均分子量(Mn)は15,000、水酸基含有量(c)は0.567mmol/gであり、これにより、この多官能ウレタン・ウレア樹脂の官能基数(f)は8.5であった。

50

次いで、得られた多官能ウレタン・ウレア樹脂溶液を使用したこと以外は実施例 1（3）と同様にして樹脂濃度が 7.8 質量%である本発明のプライマー組成物を調製した。

【0064】

<実施例 3>

実施例 1（1）と同様にして得られたイソシアネート基末端ウレタンプレポリマー溶液に、トルエン 146 g と、MEK 484 g とを添加して均一に攪拌し、IPA 363 g と、β-アミノエチルエタノールアミン 17.8 g と、ジエタノールアミン 5.2 g とを予め混合してなるアミン溶液を添加したこと以外は実施例 1（2）と同様にして鎖延長反応させることにより多官能ウレタン・ウレア樹脂を合成して樹脂溶液を調製した。この樹脂溶液の固形分は 30%、粘度（25℃）は 350 mPa・s であった。

10

得られた多官能ウレタン・ウレア樹脂の数平均分子量（Mn）は 20,000、水酸基含有量（c）は 0.519 mmol/g であり、これにより、この多官能ウレタン・ウレア樹脂の官能基数（f）は 10.4 である。

次いで、得られた多官能ウレタン・ウレア樹脂溶液を使用したこと以外は実施例 1（3）と同様にして樹脂濃度が 7.8 質量%である本発明のプライマー組成物を調製した。

【0065】

<実施例 4>

実施例 1（1）と同様にして得られたイソシアネート基末端ウレタンプレポリマー溶液に、トルエン 146 g と、MEK 484 g とを添加して均一に攪拌し、IPA 363 g と、β-アミノエチルエタノールアミン 18.3 g と、ジエタノールアミン 4.2 g とを予め混合してなるアミン溶液を添加したこと以外は実施例 1（2）と同様にして鎖延長反応させることにより多官能ウレタン・ウレア樹脂を合成して樹脂溶液を調製した。この樹脂溶液の固形分は 30%、粘度（25℃）は 350 mPa・s であった。

20

得られた多官能ウレタン・ウレア樹脂の数平均分子量（Mn）は 25,000、水酸基含有量（c）は 0.490 mmol/g であり、これにより、この多官能ウレタン・ウレア樹脂の官能基数（f）は 12.3 である。

次いで、得られた多官能ウレタン・ウレア樹脂溶液を使用したこと以外は実施例 1（3）と同様にして樹脂濃度が 7.8 質量%である本発明のプライマー組成物を調製した。

【0066】

<実施例 5>

実施例 1（1）と同様にして得られたイソシアネート基末端ウレタンプレポリマー溶液に、トルエン 146 g と、MEK 483 g とを添加して均一に攪拌し、IPA 363 g と、β-アミノエチルエタノールアミン 18.6 g と、ジエタノールアミン 3.5 g とを予め混合してなるアミン溶液を添加したこと以外は実施例 1（2）と同様にして鎖延長反応させることにより多官能ウレタン・ウレア樹脂を合成して樹脂溶液を調製した。この樹脂溶液の固形分は 30%、粘度（25℃）は 400 mPa・s であった。

30

得られた多官能ウレタン・ウレア樹脂の数平均分子量（Mn）は 30,000、水酸基含有量（c）は 0.471 mmol/g であり、これにより、この多官能ウレタン・ウレア樹脂の官能基数（f）は 14.1 である。

次いで、得られた多官能ウレタン・ウレア樹脂溶液を使用したこと以外は実施例 1（3）と同様にして樹脂濃度が 7.8 質量%である本発明のプライマー組成物を調製した。

40

【0067】

<実施例 6>

実施例 1（1）と同様にして得られたイソシアネート基末端ウレタンプレポリマー溶液に、トルエン 145 g と、MEK 483 g とを添加して均一に攪拌し、IPA 362 g と、β-アミノエチルエタノールアミン 18.9 g と、ジエタノールアミン 3.0 g とを予め混合してなるアミン溶液を添加したこと以外は実施例 1（2）と同様にして鎖延長反応させることにより多官能ウレタン・ウレア樹脂を合成して樹脂溶液を調製した。この樹脂溶液の固形分は 30%、粘度（25℃）は 800 mPa・s であった。

得られた多官能ウレタン・ウレア樹脂の数平均分子量（Mn）は 37,000、水酸基

50

含有量 (c) は 0.458 mmol/g であり、これにより、この多官能ウレタン・ウレア樹脂の官能基数 (f) は 16.9 である。

次いで、得られた多官能ウレタン・ウレア樹脂溶液を使用したこと以外は実施例 1 (3) と同様にして樹脂濃度が 7.8 質量%である本発明のプライマー組成物を調製した。

【0068】

<実施例 7>

実施例 1 (1) と同様にして得られたイソシアネート基末端ウレタンプレポリマー溶液に、トルエン 145 g と、MEK 483 g とを添加して均一に攪拌し、IPA 362 g と、 β -アミノエチルエタノールアミン 19.0 g と、ジエタノールアミン 2.6 g とを予め混合してなるアミン溶液を添加したこと以外は実施例 1 (2) と同様にして鎖延長反応させることにより多官能ウレタン・ウレア樹脂を合成して樹脂溶液を調製した。この樹脂溶液の固形分は 30%、粘度 (25℃) は $1,200 \text{ mPa}\cdot\text{s}$ であった。

得られた多官能ウレタン・ウレア樹脂の数平均分子量 (Mn) は 41,000、水酸基含有量 (c) は 0.447 mmol/g であり、これにより、この多官能ウレタン・ウレア樹脂の官能基数 (f) は 18.3 である。

次いで、得られた多官能ウレタン・ウレア樹脂溶液を使用したこと以外は実施例 1 (3) と同様にして樹脂濃度が 7.8 質量%である本発明のプライマー組成物を調製した。

【0069】

<実施例 8>

ポリエステルジオール (1) に代えて、3-メチルー1,5-ペンタンジオール (側鎖を有する低分子ポリオール) とアジピン酸とを反応させて得られる数平均分子量 2045 のポリエステルジオール [以下、「ポリエステル (2)」という] 419 g を使用したこと以外は実施例 1 (1) と同様にして、イソシアネート基末端ウレタンプレポリマー溶液を得た。このプレポリマーの NCO 含量は 2.30% であった。

このようにして得られたイソシアネート基末端ウレタンプレポリマー溶液に、トルエン 146 g と、MEK 484 g とを添加して均一に攪拌し、IPA 363 g と、 β -アミノエチルエタノールアミン 17.8 g と、ジエタノールアミン 5.2 g とを予め混合してなるアミン溶液を添加したこと以外は実施例 1 (2) と同様にして鎖延長反応させることにより多官能ウレタン・ウレア樹脂を合成して樹脂溶液を調製した。この樹脂溶液の固形分は 30%、粘度 (25℃) は $350 \text{ mPa}\cdot\text{s}$ であった。

得られた多官能ウレタン・ウレア樹脂の数平均分子量 (Mn) は 20,000、水酸基含有量 (c) は 0.519 mmol/g であり、これにより、この多官能ウレタン・ウレア樹脂の官能基数 (f) は 10.4 である。

次いで、得られた多官能ウレタン・ウレア樹脂溶液を使用したこと以外は実施例 1 (3) と同様にして樹脂濃度が 7.8 質量%である本発明のプライマー組成物を調製した。

【0070】

<比較例 1>

実施例 1 (1) と同様にして得られたイソシアネート基末端ウレタンプレポリマー溶液に、トルエン 153 g と、MEK 494 g とを添加して均一に攪拌し、IPA 373 g と、IPDA 28.2 g と、ジエチルアミン 4.8 g とを予め混合してなるアミン溶液を添加したこと以外は実施例 1 (2) と同様にして鎖延長反応させることによりウレタン・ウレア樹脂を合成して樹脂溶液を調製した。この樹脂溶液の固形分は 30%、粘度 (25℃) は $90 \text{ mPa}\cdot\text{s}$ であった。

得られたウレタン・ウレア樹脂の数平均分子量 (Mn) は 15,000、水酸基含有量 (c) は 0 mmol/g であり、これにより、このウレタン・ウレア樹脂の官能基数 (f) は 0 である。

次いで、得られたウレタン・ウレア樹脂溶液を使用したこと以外は実施例 1 (3) と同様にして樹脂濃度が 7.8 質量%である比較用のプライマー組成物を調製した。

【0071】

<比較例 2>

実施例 1 (1) と同様にして得られたイソシアネート基末端ウレタンプレポリマー溶液に、トルエン 153 g と、MEK 493 g とを添加して均一に攪拌し、IPA 370 g と、IPDA 28.2 g と、モノエタノールアミン 4.0 g とを予め混合してなるアミン溶液を添加したこと以外は実施例 1 (2) と同様にして鎖延長反応させることによりウレタン・ウレア樹脂を合成して樹脂溶液を調製した。この樹脂溶液の固形分は 30 %、粘度 (25℃) は 90 mPa・s であった。

得られたウレタン・ウレア樹脂の数平均分子量 (Mn) は 15,000、水酸基含有量 (c) は 0.122 mmol/g であり、これにより、このウレタン・ウレア樹脂の官能基数 (f) は 1.8 である。

次いで、得られたウレタン・ウレア樹脂溶液を使用したこと以外は実施例 1 (3) と同様にして樹脂濃度が 7.8 質量%である比較用のプライマー組成物を調製した。

【0072】

<比較例 3>

実施例 1 (1) と同様にして得られたイソシアネート基末端ウレタンプレポリマー溶液に、トルエン 155 g と、MEK 496 g とを添加して均一に攪拌し、IPA 372 g と、IPDA 28.2 g と、ジエタノールアミン 7.0 g とを予め混合してなるアミン溶液を添加したこと以外は実施例 1 (2) と同様にして鎖延長反応させることによりウレタン・ウレア樹脂を合成して樹脂溶液を調製した。この樹脂溶液の固形分は 30 %、粘度 (25℃) は 90 mPa・s であった。

得られたウレタン・ウレア樹脂の数平均分子量 (Mn) は 15,000、水酸基含有量 (c) は 0.251 mmol/g であり、これにより、このウレタン・ウレア樹脂の官能基数 (f) は 3.8 である。

次いで、得られたウレタン・ウレア樹脂溶液を使用したこと以外は実施例 1 (3) と同様にして樹脂濃度が 7.8 質量%である比較用のプライマー組成物を調製した。

【0073】

<比較例 4>

実施例 1 (1) と同様にして得られたイソシアネート基末端ウレタンプレポリマー溶液に、トルエン 145 g と、MEK 483 g とを添加して均一に攪拌し、IPA 362 g と、β-アミノエチルエタノールアミン 19.3 g と、ジエタノールアミン 2.1 g とを予め混合してなるアミン溶液を添加したこと以外は実施例 1 (2) と同様にして鎖延長反応させることにより多官能ウレタン・ウレア樹脂を合成して樹脂溶液を調製した。この樹脂溶液の固形分は 30 %、粘度 (25℃) は 2,500 mPa・s であった。

得られた多官能ウレタン・ウレア樹脂の数平均分子量 (Mn) は 53,000、水酸基含有量 (c) は 0.433 mmol/g であり、これにより、この多官能ウレタン・ウレア樹脂の官能基数 (f) は 22.9 である。

次いで、得られた多官能ウレタン・ウレア樹脂溶液を使用したこと以外は実施例 1 (3) と同様にして樹脂濃度が 7.8 質量%である比較用のプライマー組成物を調製した。

【0074】

実施例 1～8 および比較例 1～4 についての配合処方 (単位は「g」である。)、樹脂溶液の固形分 (樹脂濃度)、樹脂溶液の粘度、ウレタン・ウレア樹脂の数平均分子量、水酸基含有量、官能基数、プライマー組成物中の樹脂濃度を下記表 1 にまとめて示す。

【0075】

10

20

30

40

【表 1】

	実 施 例								比 較 例			
	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4
ポリエステル (1)	419	419	419	419	419	419	419	—	419	419	419	419
ポリエステル (2)	—	—	—	—	—	—	—	419				
トルエン	217	217	217	217	217	217	217	217	217	217	217	217
IPDI	91	91	91	91	91	91	91	91	91	91	91	91
DOTDL	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
トルエン	152	147	146	146	146	145	145	146	153	153	155	145
MEK	491	485	484	484	483	483	483	484	494	493	496	483
IPA	369	364	363	363	363	362	362	363	373	370	372	362
IPDA	16.9	—	—	—	—	—	—	—	28.2	28.2	28.2	—
A-EA	6.8	16.9	17.8	18.3	18.6	18.9	19.0	17.8	—	—	—	19.3
DEA	7.0	7.0	5.2	4.2	3.5	3.0	2.6	5.2	—	—	7.0	2.1
ジエチルアミン	—	—	—	—	—	—	—	—	4.8	—	—	—
モノエタノールアミン	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4.0	—	—
樹脂溶液の固形分 [質量%]	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
樹脂溶液の粘度 [mPa・s]	90	90	350	350	400	800	1,200	350	90	90	90	2,500
樹脂の数平均分子量 (Mn)	15,000	15,000	20,000	25,000	30,000	37,000	41,000	20,000	15,000	15,000	15,000	53,000
樹脂の水酸基含有量 [mmol/g]	0.375	0.567	0.519	0.490	0.471	0.458	0.447	0.519	0	0.122	0.251	0.433
樹脂の官能基数 (一分子中の水酸基数)	5.6	8.5	10.4	12.3	14.1	16.9	18.3	10.4	0	1.8	3.8	22.9
プライマー組成物中の樹脂濃度 [質量%]	7.8	7.8	7.8	7.8	7.8	7.8	7.8	7.8	7.8	7.8	7.8	7.8

【0076】

(1) 接着性 (常態密着性) :

実施例 1 ~ 8 および比較例 1 ~ 4 で得られたプライマー組成物の各々を使用し、以下の

10

20

30

40

50

ようにして接着性（常態密着性）を評価した。

ここに、プライマー組成物の塗膜に上塗りするベース層形成用樹脂組成物は、アクリル樹脂「アクリディックA-801-P」（DIC（株）製）100質量部に、酸化チタン20質量部とトルエン230質量部とを添加し、分散機中で10分間混練することにより調製した。

また、トップ層形成用樹脂組成物は、アクリル樹脂「アクリディックA-801-P」（DIC（株）製）100質量部に、ポリイソシアネート硬化剤「コロネートHX」（日本ポリウレタン工業（株）製）18質量部（NCO/OH=1）と、トルエン110質量部とを添加し、常温で均一に攪拌することにより調製した。

【0077】

6-ナイロン「ナイロン1022B」（宇部興産（株）製）からなる被着体の表面を、メタノールで十分に脱脂処理し、常温で乾燥した。

この被着体の表面に、プライマー組成物をエアスプレーにより塗布し、常温（25℃）で10分間乾燥することにより膜厚8μmの乾燥塗膜を形成した。

次いで、プライマー組成物による乾燥塗膜（プライマー層）上に、ベース層形成用樹脂組成物をエアスプレーにより塗布し、常温で10分間乾燥することにより膜厚10μmの乾燥塗膜を積層形成した。

次いで、ベース層形成用樹脂組成物による乾燥塗膜（ベース層）上に、トップ層形成用樹脂組成物をエアスプレーにより塗布し、常温で10分間乾燥することにより膜厚30μmの乾燥塗膜（トップ層）を積層形成した。

次いで、80℃の乾燥機中で30分間加熱処理を行い、その後、温度20℃、相対湿度65%の環境下で48時間の養生を行った。

このようにして得られた試験片（プライマー層とベース層とトップ層とが積層形成された被着体）の各々について、1mm方形の碁盤目（10×10）の切れ目を塗膜形成面に形成し、テープによる剥離試験を行って残留枚数を測定した。

なお、試験片は、実施例1～8および比較例1～4の各々について3個ずつ作製し、3個の試験片における残留枚数の平均値を求めた。結果を下記表2に示す。

【0078】

（2）必要な養生時間：

実施例1～8および比較例1～4で得られたプライマー組成物の各々を使用し、以下のよう

にして耐溶剤性を発現するまでの養生時間を測定した。
ここに、被着体、ベース層形成用樹脂組成物およびトップ層形成用樹脂組成物の構成、プライマー組成物、ベース層形成用樹脂組成物およびトップ層形成用樹脂組成物の塗布方法、乾燥条件、加熱処理条件、並びに養生環境は、上記（1）接着性の評価と同様である。

【0079】

上記（1）接着性の評価と同様にして、プライマー組成物の塗布・乾燥、ベース層形成用樹脂組成物の塗布・乾燥、トップ層形成用樹脂組成物の塗布・乾燥を行い、加熱処理を実施した後、養生時間の異なる試験片（プライマー層とベース層とトップ層とが積層形成された被着体）を作製した。

なお、試験片は、実施例1～8および比較例1～4の各々について、養生時間（3時間、6時間、12時間、24時間、48時間、72時間、120時間）ごとに3個ずつ作製した（実施例：8×7×3=168個、比較例：4×7×3=84個）。

【0080】

先ず、実施例1～8および比較例1～4の各々について、3時間の養生によって得られた試験片（12×3=36個）のそれぞれを、ガソリン：エタノール=9：1の混合溶剤（20℃）に浸漬し、試験片の縁から生じる塗膜の浮き（剥離）が、縁から2mm以上内側に到達するまでの時間（浸漬時間）を測定し、下記の評価基準に基づいて耐溶剤性を評価した。

【0081】

(評価基準)

- ・ 30分以上：合格（評価：◎）
- ・ 20分以上～30分未満：合格（評価：○）
- ・ 20分未満：不合格（評価：×）

【0082】

次いで、実施例1～8および比較例1～4の各々について、6時間の養生によって得られた試験片（ $12 \times 3 = 36$ 個）のそれぞれにおける耐溶剤性を、上記と同様にして評価した。この結果、実施例2～8では、3個の試験片のすべてが合格（評価：◎）となった（養生時間6時間で十分な耐溶剤性が発現された）ので、実施例2～8についての試験を終了した。

10

【0083】

次いで、実施例1および比較例1～4の各々について、12時間の養生により得られた試験片（ $5 \times 3 = 15$ 個）のそれぞれにおける耐溶剤性を、上記と同様にして評価した。この結果、実施例1では3個の試験片のすべてが合格（評価：◎）となったので、実施例1についての試験を終了した。

【0084】

次いで、比較例1～4の各々について、24時間以上の養生によって得られた試験片のそれぞれにおける耐溶剤性を、上記と同様にして評価した。

以上の結果を、下記表2に示す。

【0085】

20

【表 2】

	樹脂の 官能基数	接着性 [/100]	養生時間						
			3	6	12	24	48	72	120
実施例 1	5.6	100	×××	×○○	○○○	—	—	—	—
実施例 2	8.5	100	×○○	○○○	—	—	—	—	—
実施例 3	10.4	100	○○○	○○○	—	—	—	—	—
実施例 4	12.3	100	○○○	○○○	—	—	—	—	—
実施例 5	14.1	100	○○○	○○○	—	—	—	—	—
実施例 6	16.9	100	○○○	○○○	—	—	—	—	—
実施例 7	18.3	90	○○○	○○○	—	—	—	—	—
実施例 8	10.4	70	○○○	○○○	—	—	—	—	—
比較例 1	0	100	×××	×××	×××	×××	×××	×××	×××
比較例 2	1.8	100	×××	×××	×××	×××	×××	○○○	—
比較例 3	3.8	100	×××	×××	×××	×××	○○○	—	—
比較例 4	22.9	60	×××	×○○	×○○	×○○	×○○	×○○	○○○

【0086】

上記表 2 に示すように、実施例 1～8 に係るプライマー組成物、特に、実施例 1～6 に係るプライマー組成物によれば、難接着性とされるナイロンからなる被着体に対して十分な接着性を発揮するプライマー層を形成することができる。

また、実施例 1～8 に係るプライマー組成物、特に、実施例 2～8 に係るプライマー組

10

20

30

40

50

成物によれば、短い養生時間であっても、耐溶剤性（ガソリンとアルコールとの混合溶剤に対する耐蝕性）に優れたプライマー層を形成することができる。

これに対して、樹脂成分の官能基数が0である比較例1に係るプライマー組成物では、120時間の養生を行っても耐溶剤性のあるプライマー層を形成することができない。

また、樹脂成分の官能基数が5未満である比較例2～3に係るプライマー組成物では、耐溶剤性のあるプライマー層を形成するために長い養生時間が必要となる。

また、樹脂成分の官能基数が20を超える比較例4に係るプライマー組成物では、被着体に対する接着性に劣り、更に、耐溶剤性を発現させるために必要な養生時間にもバラツキが認められる。

【0087】

10

<実施例9>

(1) イソシアネート基末端ウレタンプレポリマー溶液の調製：

下記表3に示す処方に従って、攪拌機、温度計、アリーン冷却管、窒素ガス導入管を備えた容量2000mLの反応装置に、ポリエステル(1)708.0gと、有機溶剤(B1)であるMEK216.0gとを仕込み、45℃で均一に攪拌して高分子ポリオール溶液を調製した。

この高分子ポリオール溶液に、IPDI153.8gと、DOTDL0.08gとを仕込み、窒素気流下、75℃で3時間反応させることにより、イソシアネート基末端ウレタンプレポリマー溶液を得た。このプレポリマーのNCO含量は2.70%であった。

【0088】

20

(2) 多官能ウレタン・ウレア樹脂溶液の調製：

下記表3に示す処方に従って、このプレポリマー溶液に、MEK356.0gを添加して均一に攪拌した後、液温を30℃に冷却し、IPDA28.5gと、A-EA（水酸基含有ジアミン）11.5gと、DEA（水酸基含有モノアミン）11.9gと、MEK342.0gとを予め混合してなるアミン溶液を添加し、40℃で4時間にわたり鎖延長反応させることにより多官能ウレタン・ウレア樹脂を合成して樹脂溶液を調製した。この樹脂溶液の固形分は50%、粘度(25℃)は3,800mPa・sであった。

得られた多官能ウレタン・ウレア樹脂の数平均分子量(Mn)をGPCにより測定したところ15,000であった。

【0089】

30

また、この多官能ウレタン・ウレア樹脂の水酸基含有量(c)を、JIS K1557に準じた方法により測定したところ0.375mmol/gであった。

これにより、この多官能ウレタン・ウレア樹脂の官能基数(f)は5.6である。

【0090】

(3) プライマー組成物の調製：

下記表3に示す処方に従って、上記(2)で得られた多官能ウレタン・ウレア樹脂溶液100.0質量部と、脂肪族系溶剤(B2)であるPMA30.0質量部と、有機溶剤(B1)であるトルエン/MEK/IPA=3/4/3(質量比)の混合溶剤513.0質量部とを攪拌混合して均一に混合することにより、樹脂濃度が7.8質量%である本発明のプライマー組成物を調製した。このプライマー組成物を構成する有機溶剤(B)における脂肪族系溶剤(B2)の割合は5.1質量%である。

40

【0091】

<実施例10～18>

下記表3に示す処方に従って、実施例9(1)と同様にして得られたイソシアネート基末端ウレタンプレポリマー溶液にMEK356.0gを添加して均一に攪拌し、A-EAとDEAとMEKとを予め混合してなるアミン溶液の各々を添加したこと以外は実施例9(2)と同様にして鎖延長反応させることにより多官能ウレタン・ウレア樹脂を合成し、固形分50%の樹脂溶液を調製した。得られた樹脂溶液の各々について、粘度(25℃)、多官能ウレタン・ウレア樹脂の数平均分子量(Mn)、水酸基含有量(c)および官能基数(f)を下記表3に併せて示す。

50

次に、下記表 3 に示す処方に従って、得られた樹脂溶液の各々 100.0 質量部と、脂肪族系溶剤 (B2) である PMA またはダイアセトンアルコール (DAA) と、トルエン / MEK / IPA の混合溶剤とを攪拌混合して均一に混合することにより、樹脂濃度が 7.8 質量% である本発明のプライマー組成物を調製した。

得られたプライマー組成物の各々を構成する有機溶剤 (B) における脂肪族系溶剤 (B2) の割合を下記表 3 に併せて示す。

【0092】

<実施例 19>

下記表 3 に示す処方に従って、実施例 9 (1) と同様にして得られたイソシアネート基末端ウレタンプレポリマー溶液に MEK 356.0 g を添加して均一に攪拌し、A-EA 32.1 g と、DEA 4.4 g と、MEK 327.0 g とを予め混合してなるアミン溶液を添加したこと以外は実施例 9 (2) と同様にして鎖延長反応させることにより多官能ウレタン・ウレア樹脂を合成して固形分 50% の樹脂溶液を調製した。この樹脂溶液の粘度 (25℃) は 23,000 mPa・s であった。

得られた多官能ウレタン・ウレア樹脂の数平均分子量 (Mn) は 41,000、水酸基含有量 (c) は 0.447 mmol/g であり、これにより、この多官能ウレタン・ウレア樹脂の官能基数 (f) は 18.3 である。

次に、下記表 3 に示す処方に従って、得られた樹脂溶液 100.0 質量部と、芳香族炭化水素溶剤「ソルベッソ 100」(エクソン化学(株)製) 59.3 質量部と、トルエン / MEK / IPA の混合溶剤 483.7 質量部とを攪拌混合して均一に混合することにより、樹脂濃度が 7.8 質量% である本発明のプライマー組成物を調製した。

【0093】

<実施例 20>

下記表 3 に示す処方に従って、ポリエステル (1) に代えてポリエステル (2) 708.0 g を使用したこと以外は実施例 9 (1) と同様にしてイソシアネート基末端ウレタンプレポリマー溶液を得、得られたイソシアネート基末端ウレタンプレポリマー溶液に MEK 356.0 g を添加して均一に攪拌し、A-EA 30.1 g と、DEA 8.8 g と、MEK 329.0 g とを予め混合してなるアミン溶液を添加したこと以外は実施例 9 (2) と同様にして鎖延長反応させることにより多官能ウレタン・ウレア樹脂を合成して固形分 50% の樹脂溶液を調製した。この樹脂溶液の粘度 (25℃) は 3,900 mPa・s であった。

得られた多官能ウレタン・ウレア樹脂の数平均分子量 (Mn) は 20,000、水酸基含有量 (c) は 0.519 mmol/g であり、これにより、この多官能ウレタン・ウレア樹脂の官能基数 (f) は 10.4 である。

次に、下記表 3 に示す処方に従って、得られた樹脂溶液 100.0 質量部と、N-メチルピロリドン 59.3 質量部と、トルエン / MEK / IPA の混合溶剤 483.7 質量部とを攪拌混合して均一に混合することにより、樹脂濃度が 7.8 質量% である本発明のプライマー組成物を調製した。

【0094】

【表 3】

実 施 例																		
	ポリエステル (1)	ポリエステル (2)	IPDI ※1	DOTDL ※2	(B1) MEK	(B1) MEK	IPDA ※3	A-EA ※4	DEA ※5	(B1) MEK	合計							
樹 脂	708.0	708.0	708.0	708.0	708.0	708.0	708.0	708.0	708.0	708.0	708.0	708.0	708.0	708.0	708.0	708.0	708.0	708.0
溶 液	153.8	153.8	153.8	153.8	153.8	153.8	153.8	153.8	153.8	153.8	153.8	153.8	153.8	153.8	153.8	153.8	153.8	153.8
の	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
配	216.0	216.0	216.0	216.0	216.0	216.0	216.0	216.0	216.0	216.0	216.0	216.0	216.0	216.0	216.0	216.0	216.0	216.0
合	356.0	356.0	356.0	356.0	356.0	356.0	356.0	356.0	356.0	356.0	356.0	356.0	356.0	356.0	356.0	356.0	356.0	356.0
配 合	28.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	11.5	28.6	30.1	30.9	31.5	32.0	28.6	28.6	28.6	28.6	28.6	28.6	28.6	28.6	28.6	28.6	28.6	28.6
	11.9	11.8	8.8	7.1	5.9	5.1	11.8	11.8	11.8	11.8	11.8	11.8	11.8	11.8	11.8	11.8	11.8	11.8
	342.0	330.0	329.0	328.0	327.0	327.0	330.0	330.0	330.0	330.0	330.0	330.0	330.0	330.0	330.0	330.0	330.0	330.0
合 計	1827.8	1804.3	1801.8	1799.9	1798.3	1798.0	1804.3	1804.3	1804.3	1804.3	1804.3	1804.3	1804.3	1804.3	1804.3	1804.3	1804.3	1801.8
樹脂溶液の固形分 [質量%]	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0
樹脂溶液の粘度 [mPa・s]	3,800	3,300	5,500	5,800	7,200	9,000	3,300	3,300	3,300	3,300	3,300	3,300	3,300	3,300	3,300	3,300	23,000	3,900
樹脂の数平均分子量 (Mn)	15,000	15,000	20,000	25,000	30,000	37,000	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	41,000	20,000
樹脂の水酸基含有量 [mmol/g]	0.375	0.567	0.519	0.490	0.471	0.457	0.567	0.567	0.567	0.567	0.567	0.567	0.567	0.567	0.567	0.567	0.447	0.519
樹脂の官能基数 (—分子中の水酸基数)	5.6	8.5	10.4	12.3	14.1	16.9	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5	18.3	10.4
プ ラ イ マ ー 組 成 物	樹脂溶液 (固形分50%)	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
	(B2) PMA ※6	30.0	59.3	267.4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	(B2) DAA ※7	—	—	—	30.0	59.3	267.4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	ソルベッソ100 ※8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	N-メチルピロリドン ※9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	(B1) 混合溶剤 ※10	513.0	483.7	275.6	513.0	483.7	275.6	531.1	187.2	531.1	187.2	531.1	187.2	531.1	187.2	531.1	187.2	483.7
	樹脂濃度 [質量%]	7.8	7.8	7.8	7.8	7.8	7.8	7.8	7.8	7.8	7.8	7.8	7.8	7.8	7.8	7.8	7.8	7.8
	全有機溶剤中の (B2) の割合	5.1	10.0	45.1	5.1	10.0	45.1	2.0	60.0	2.0	60.0	2.0	60.0	2.0	60.0	2.0	60.0	0

【0095】

(※1) IPDI : イソホロンジイソシアネート

(※2) DOTDL : ジオクチルチンジラウレート

(※3) IPDA : イソホロンジアミン

10

20

30

40

50

- (※4) A-EA: β -アミノエチルエタノールアミン (水酸基含有ジアミン)
 (※5) DEA: ジエタノールアミン (水酸基含有モノアミン)
 (※6) PMA: プロピレングリコールモノメチルエーテルアセテート (沸点 = 146℃)
 (※7) DAA: ダイアセトンアルコール (沸点 = 168℃)
 (※8) ソルベッソ 100: 芳香族炭化水素溶剤「ソルベッソ 100」 (沸点 = 154 ~ 181℃, エクソン化学 (株) 製)
 (※9) N-メチルピロリドン: 沸点 = 202℃
 (※10) 混合溶剤: トルエン / MEK / IPA = 3 / 4 / 3 (質量比) の混合溶剤
【0096】

10

実施例 9 ~ 20 で得られたプライマー組成物の各々について、下記の項目について評価した。評価結果を下記表 4 に示す。

【0097】

(1) プライマー塗膜の常温乾燥性:

6-ナイロン「ナイロン 1022B」 (宇部興産 (株) 製) からなる被着体の表面を、メタノールで十分に脱脂処理し、常温で乾燥した。

この被着体の表面に、プライマー組成物をエアスプレーにより塗布して、膜厚 7 μ m の塗膜を形成し、この塗膜を常温 (25℃) で乾燥し、塗膜表面のタックが認められなくなるまでの時間 (タックフリータイム) を測定した。

【0098】

20

(2) プライマー塗膜の光沢度:

上記 (1) によって被着体の表面に形成された膜厚 7 μ m の塗膜の 85° における光沢度を、ヘイズグロスリフレクトメーターを用いて、JIS Z 8741 に準じて測定した。この光沢度が高い程、塗膜のレベリング性が優れている。

【0099】

(3) 接着性 (常態密着性):

6-ナイロン「ナイロン 1022B」 (宇部興産 (株) 製) からなる被着体の表面を、メタノールで十分に脱脂処理し、常温で乾燥した。

この被着体の表面に、プライマー組成物をエアスプレーにより塗布し、常温 (25℃) で 10 分間乾燥することにより膜厚 7 μ m の塗膜を形成した。

30

次いで、プライマー組成物による塗膜 (プライマー層) 上に、ベース層形成用樹脂組成物をエアスプレーにより塗布し、常温で 10 分間乾燥することにより膜厚 10 μ m の乾燥塗膜を積層形成した。

次いで、ベース層形成用樹脂組成物による乾燥塗膜 (ベース層) 上に、トップ層形成用樹脂組成物をエアスプレーにより塗布し、常温で 10 分間乾燥することにより膜厚 30 μ m の乾燥塗膜 (トップ層) を積層形成した。

次いで、80℃の乾燥機中で 30 分間加熱処理を行い、その後、温度 20℃、相対湿度 65% の環境下で 48 時間の養生を行った。

このようにして得られた試験片 (プライマー層とベース層とトップ層とが積層形成された被着体) について、1mm 方形の碁盤目 (10 × 10) の切れ目を塗膜形成面に形成し、テープによる剥離試験を行って残留枚数を測定した。

40

なお、試験片は、実施例 9 ~ 20 の各々について 3 個ずつ作製し、3 個の試験片の残留枚数の平均値を求めた。

【0100】

(4) 耐溶剤性:

上記 (3) と同様にして作製した試験片 (プライマー層とベース層とトップ層とが積層形成された被着体) を、ガソリン: エタノール = 9: 1 の混合溶剤 (20℃) に浸漬し、試験片の縁から生じる塗膜の浮き (剥離) が、縁から 2mm 以上内側に到達するまでの時間 (浸漬時間) を測定した。

なお、上記 (1) において、タックフリータイムが 20 分以上であった実施例 16、1

50

8、20については、プライマー塗膜の乾燥時間を30分間に変更して作製した試験片を使用して評価した。

【0101】

(5) 耐湿熱性：

上記(3)と同様にして得られた試験片(プライマー層とベース層とトップ層とが積層形成された被着体)を、温度50℃、相対湿度90%の環境下に240時間放置した後、1mm方形の碁盤目(10×10)の切れ目を塗膜形成面に形成し、テープによる剥離試験を行って残留枚数を測定した。

なお、上記(1)において、タックフリータイムが20分以上であった実施例16、18、20については、プライマー塗膜の乾燥時間を30分間に変更して作製した試験片を

10

また、試験片は、実施例9～20の各々について3個ずつ作製し、3個の試験片の残留枚数の平均値を求めた。

【0102】

【表 4】

実 施 例	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
全有機溶剤中の (B2) の割合	5.1	10.0	45.1	5.1	10.0	45.1	2.0	60.0	2.0	60.0	0	0
プライマー塗膜の常温乾燥性 (タックフリータイム) [分]	5	7	10	5	8	10	4	20	5	27	8	25
プライマー塗膜の光沢度	50	68	80	70	87	85	42	82	42	95	60	90
接着性 (常態密着性) [枚]	100	100	92	100	100	100	100	85	100	90	100	100
耐溶剤性	プライマー塗膜の乾燥時間 [分]											
	評価結果 [分]											
耐湿熱性	プライマー塗膜の乾燥時間 [分]											
	評価結果 [枚]											
	10	10	10	10	10	10	10	30	10	30	10	30
	75	100	100	100	100	100	55	100	55	90	60	100

【0103】

上記表 4 に示すように、実施例 9 ～ 20 に係るプライマー組成物によれば、ナイロンか

10

20

30

40

50

らなる被着体に対して十分な接着性を発揮するプライマー層を形成することができる。

また、実施例 9～20 に係るプライマー組成物によれば、耐溶剤性に優れたプライマー層を形成することができる。

実施例 9～14、16、18、20 に係るプライマー組成物によれば、レベリング性の良好な塗膜を形成することができ、耐溶剤性が特に優れ、耐湿熱性にも優れたプライマー層を形成することができる。

また、実施例 9～14、15、17、19 に係るプライマー組成物によれば、乾燥性に優れたプライマー塗膜を形成することができる。

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平11-152322 (JP, A)
特開2008-201967 (JP, A)
特開2008-545050 (JP, A)
特開昭62-129361 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
C09D 175, 5
C08G 18