

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5988428号
(P5988428)

(45) 発行日 平成28年9月7日(2016.9.7)

(24) 登録日 平成28年8月19日(2016.8.19)

(51) Int.Cl.		F I
C09D 133/14	(2006.01)	C09D 133/14
C09D 5/00	(2006.01)	C09D 5/00 D
C09D 175/04	(2006.01)	C09D 175/04
C09D 7/12	(2006.01)	C09D 7/12
B05D 1/36	(2006.01)	B05D 1/36 B

請求項の数 5 (全 15 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2012-190847 (P2012-190847)	(73) 特許権者	000001409 関西ペイント株式会社 兵庫県尼崎市神崎町33番1号
(22) 出願日	平成24年8月31日(2012.8.31)	(72) 発明者	中澤 亮介 兵庫県尼崎市神崎町33番1号 関西ペイント株式会社内
(65) 公開番号	特開2014-47272 (P2014-47272A)	(72) 発明者	境 博之 兵庫県尼崎市神崎町33番1号 関西ペイント株式会社内
(43) 公開日	平成26年3月17日(2014.3.17)	(72) 発明者	富田 真司 兵庫県尼崎市神崎町33番1号 関西ペイント株式会社内
審査請求日	平成27年2月19日(2015.2.19)	審査官	西澤 龍彦

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 多成分型有機溶剤系の下塗り用塗料組成物及びこれを用いた補修塗装方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

主剤成分(I)と、硬化剤成分(II)とを混合して得られる多成分型有機溶剤系の下塗り塗料組成物であって、

主剤成分(I)が、アクリルポリオール(A)、顔料組成物(B)及び有機溶剤(C)を含み、硬化剤成分(II)がポリイソシアネート化合物を含み、

主剤成分(I)に含まれる顔料組成物(B)が、その成分の一部としてタルク、硫酸バリウム及び炭酸カルシウムを含み、顔料組成物(B)の含有量がアクリルポリオール(A)固形分100質量部を基準として50~500質量部の範囲内にあり、顔料組成物(B)に含まれるタルクの含有量がアクリルポリオール(A)固形分100質量部を基準として、0.01~55質量部の範囲内にあり、主剤成分(I)が、さらにアミド系粘性調整剤を含むものであり、該アミド系粘性調整剤の有効成分の量がアクリルポリオール(A)固形分100質量部を基準として0.1~15質量部の範囲内にあることを特徴とする下塗り塗料組成物。

【請求項2】

顔料組成物(B)が、着色顔料をさらに含む請求項1記載の下塗り塗料組成物。

【請求項3】

主剤成分(I)及び硬化剤成分(II)に加えて、ポリオール成分(III)をさらに組み合わせる多成分系であって、ポリオール成分(III)がポリオール化合物を含み、顔料の含有量がポリオール化合物固形分100質量部を基準として50質量部未満にあるか、

顔料を実質的に含まないものである請求項 1 または 2 に記載の下塗り塗料組成物。

【請求項 4】

パテ塗布がされていてもよい補修部位に、請求項 1 ないし 3 のいずれか 1 項に記載の下塗り塗料組成物を塗装し、該下塗り塗料組成物による塗膜が未硬化の状態着色ベース塗料組成物を塗装する工程を含むことを特徴とする補修塗装方法。

【請求項 5】

パテ塗布がされていてもよい補修部位に、請求項 1 ないし 3 のいずれか 1 項に記載の下塗り塗料組成物を塗装し、該下塗り塗料組成物による塗膜が未硬化の状態上塗り着色塗料組成物を塗装し、該上塗り着色塗料組成物が未硬化の状態トップクリアー塗料を塗装し、乾燥させる工程を含むことを特徴とする補修塗装方法。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は特に自動車などの補修塗装に有用な有機溶剤系の下塗り塗料組成物及びこれを用いた補修塗装方法に関する。

【背景技術】

【0002】

一般に、自動車外板などの補修塗装は、損傷箇所の旧塗膜の剥離処理やサンディング後、該箇所に钣金パテをヘラ等で厚盛り付け、乾燥後該パテ面を研磨する、次いでこの上に樹脂パテを該箇所周辺の旧塗膜までかかるようにヘラ等で付け、乾燥後該パテ面を研磨する、次いでこの上にプライマーサーフェーサー塗装、上塗り塗装を順次行う、などの非常に多くの工程からなる。

20

【0003】

また、パテ付け～プライマーサーフェーサー塗装の工程は、損傷部のひずみを消して車体を元の形に整えるための工程であり、点や線などの浅い傷に対してもパテの種類を分けて塗布したり、各塗布ごとにその塗布面を目の粗細が異なる複数の耐水ペーパーなどを用いて段階的に研磨しているために、多大な労力と時間を費やしている。

【0004】

そこで本出願人は特定の重量平均分子量のアクリル樹脂、特定量の顔料、樹脂微粒子、多めのポリイソシアネート化合物、及び特定量の硬化触媒を含有する塗料組成物がスプレー塗装も可能であり、パテ面の不具合部分（不十分な研磨によるペーパー目など）を隠蔽できるような厚膜形成性を有することを見出し、このものをプライマーサーフェーサーとして用いることによってパテ工程、研磨作業も大幅に簡略化できることを提案した。

30

【0005】

ところで、これまでの自動車補修塗装工程は、プライマーサーフェーサー塗装後、乾燥して研磨を行い、その研磨面にカラーベース塗装を行い、得られたカラーベース塗膜にクリアー塗装後乾燥を行う 3 コート 2 ベークが主流となっている。この場合、プライマーサーフェーサーの塗装工程は、塗装作業だけではなく、乾燥工程と研磨工程も行っているために作業時間を多く費やしていた。

【0006】

そこで従来のプライマーサーフェーサー塗装のあとに溶剤系又は水性のカラーベースをウェット・オン・ウェットで塗装すると、最終的な仕上がり性が満足できるものではないのは勿論、プライマーサーフェーサー付着強度にも難点があり、乾燥や研磨工程を低減又は省略しても次工程の上塗りの外観や補修塗膜としての性能に影響を与えないような下塗り塗料組成物の開発が求められている。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【特許文献 1】特開 2002 - 173632 号公報

【発明の概要】

50

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

本発明の目的は、適度に付着強度があり、かつ、平滑性を有する下塗り塗膜を形成でき、次工程の上塗り塗装も含めた全体の塗装に要する時間を短縮できる、下塗り塗料組成物及びこれを用いた補修塗装方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明者らは上記した課題に対して鋭意検討した結果、アクリルポリオール及び顔料を含む主剤成分とポリイソシアネート化合物を含む硬化剤成分とを組み合わせ得られる組成物として、特定の顔料組成、特にタルクを少量使用することによって、上塗り塗膜への付着強度に優れ、次工程のカラーベース塗料を塗装しても良好な仕上がり性を有することができることを見出し、本発明に到達した。

【0010】

即ち本発明は、

1. 主剤成分(I)と、硬化剤成分(II)とを混合して得られる多成分型有機溶剤系の下塗り塗料組成物であって、

主剤成分(I)が、アクリルポリオール(A)、顔料組成物(B)及び有機溶剤(C)を含み、硬化剤成分(II)がポリイソシアネート化合物を含み、

主剤成分(I)に含まれる顔料組成物(B)が、その成分の一部としてタルク、硫酸バリウム及び炭酸カルシウムを含み、顔料組成物(B)の含有量がアクリルポリオール(A)固形分100質量部を基準として50～500質量部の範囲内にあり、顔料組成物(B)に含まれるタルクの含有量がアクリルポリオール(A)固形分100質量部を基準として、0.01～55質量部の範囲内にあり、主剤成分(I)が、さらにアミド系粘性調整剤を含むものであり、該アミド系粘性調整剤の有効成分の量がアクリルポリオール(A)固形分100質量部を基準として0.1～15質量部の範囲内にあることを特徴とする下塗り塗料組成物、

2. 顔料組成物(B)が、着色顔料をさらに含む1項記載の下塗り塗料組成物、

3. 主剤成分(I)及び硬化剤成分(II)に加えて、ポリオール成分(III)をさらに組み合わせ得る多成分系であって、ポリオール成分(III)がポリオール化合物を含み、顔料の含有量がポリオール化合物固形分100質量部を基準として50質量部未満にあるか、顔料を実質的に含まないものである1項または2項に記載の下塗り塗料組成物、

4. パテ塗布がされていてもよい補修部位に、1項ないし3項のいずれか1項に記載の下塗り塗料組成物を塗装し、該下塗り塗料組成物による塗膜が未硬化の状態では着色ベース塗料組成物を塗装する工程を含むことを特徴とする補修塗装方法、

5. パテ塗布がされていてもよい補修部位に、1項ないし3項のいずれか1項に記載の下塗り塗料組成物を塗装し、該下塗り塗料組成物による塗膜が未硬化の状態では上塗り着色塗料組成物を塗装し、該上塗り着色塗料組成物が未硬化の状態ではトップクリヤー塗料を塗装し、乾燥させる工程を含むことを特徴とする補修塗装方法、に関する。

【発明の効果】

【0011】

本発明の下塗り塗料組成物は適度な厚付け性を有し、平滑性に優れ、上塗り塗膜への付着強度の高い下塗り塗膜を形成することができるので、このものを下塗りとして塗装後、溶剤系又は水系の上塗り塗料組成物を塗装することによって、下地の影響の少ない優れた外観の補修塗膜を形成することができる。また、下塗り塗料組成物と上塗り塗料組成物とをウェット・オン・ウェット塗装をして自然な外観の補修塗膜を得ることも可能であり、補修塗装に要するトータルの作業時間とエネルギーを大幅に省略することができるものである。

【発明を実施するための形態】

【0012】

10

20

30

40

50

本発明の下塗り塗料組成物は主剤成分(I)と硬化剤成分(II)とを混合して得られる多成分型の組成物である。以下、順に説明する。

【0013】

まず主剤成分(I)について説明する。

【0014】

<アクリルポリオール(A)>

本発明において、主剤成分(I)に含まれ、後述のポリイソシアネート化合物と共にポリウレタン皮膜形成成分となりうるアクリルポリオール(A)としては、従来公知のものを制限なく使用することができ、有機溶剤希釈性を有し、例えば、水酸基含有重合性不飽和モノマーを必須成分として含み、且つ少なくとも1種の(メタ)アクリロイル基モノマーを含む重合性不飽和モノマーの共重合体であることができる。

10

【0015】

水酸基含有重合性不飽和モノマーとしては、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-ヒドロキシプロピル(メタ)アクリレート、ヒドロキシブチル(メタ)アクリレート等のヒドロキシアルキル(メタ)アクリレート、上記ヒドロキシアルキル(メタ)アクリレートの-カプロラクトン変性体、分子末端が水酸基であるポリオキシエチレン鎖含有(メタ)アクリレート等の水酸基含有(メタ)アクリロイルモノマー；アリルアルコール等を挙げることができ、これらは単独で又は2種以上組み合わせ使用することができる。

【0016】

上記水酸基含有重合性不飽和モノマーに共重合される重合性不飽和モノマーとしては、例えば、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、n-ブチル(メタ)アクリレート、イソブチル(メタ)アクリレート、ペンチル(メタ)アクリレート、ヘキシル(メタ)アクリレート、2-エチルヘキシル(メタ)アクリレート、ラウリル(メタ)アクリレート、ステアリル(メタ)アクリレート等の直鎖又は分岐状アルキル(メタ)アクリレート；シクロヘキシル(メタ)アクリレート、イソボルニル(メタ)アクリレート等の脂環式アルキル(メタ)アクリレート；ベンジル(メタ)アクリレート等のアラルキル(メタ)アクリレート；2-メトキシエチル(メタ)アクリレート、2-エトキシエチル(メタ)アクリレート等のアルコキシアルキル(メタ)アクリレート；パーフルオロアルキル(メタ)アクリレート；N,N-ジエチルアミノエチル(メタ)アクリレートのようなN,N-ジアルキルアミノアルキル(メタ)アクリレート；(メタ)アクリルアミド；アリル(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、トリ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、1,3-ブチレングリコールジ(メタ)アクリレート、トリメチロールプロパントリ(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、ネオペンチルグリコールジ(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、ペンタエリスリトールジ(メタ)アクリレート、ペンタエリスリトールテトラ(メタ)アクリレート、グリセロールジ(メタ)アクリレート、1,1,1-トリスヒドロキシメチルエタンジ(メタ)アクリレート、1,1,1-トリスヒドロキシメチルエタントリ(メタ)アクリレート、1,1,1-トリスヒドロキシメチルプロパントリ(メタ)アクリレート等の1分子中に少なくとも2個の重合性不飽和基を有する(メタ)アクリロイルモノマー；(メタ)アクリル酸；アセトアセトキシエチル(メタ)アクリレート、ダイアセトン(メタ)アクリルアミド等のカルボニル基含有(メタ)アクリロイルモノマー；グリシジル(メタ)アクリレート、-メチルグリシジル(メタ)アクリレート、3,4-エポキシシクロヘキシルメチル(メタ)アクリレート、3,4-エポキシシクロヘキシルエチル(メタ)アクリレート、3,4-エポキシシクロヘキシルプロピル(メタ)アクリレート等のエポキシ基含有(メタ)アクリロイルモノマー；イソシアナトエチル(メタ)アクリレート等のイソシアナト基含有(メタ)アクリロイルモノマー；-メタクリロイルオキシプロピルトリメトキシシラン、-メタクリロイルオキシプロピルトリエトキシシラン等のアルコキシシリル基含有(メタ)アク

20

30

40

50

リロイルモノマー；ジシクロペンテニルオキシエチル（メタ）アクリレート、ジシクロペンテニルオキシプロピル（メタ）アクリレート、ジシクロペンテニル（メタ）アクリレート等の酸化硬化性基含有（メタ）アクリロイルモノマー等が挙げられ、これらはそれぞれ単独で又は２種以上組み合わせ使用することができる。

【 0 0 1 7 】

また、（メタ）アクリロイルモノマー以外の共重合可能な他の重合性不飽和モノマーとしては、例えば、（メタ）アクリロニトリル；酢酸ビニル、プロピオン酸ビニル等のビニルエステル化合物；スチレン、 α -メチルスチレン等のビニル芳香族化合物；トリアリルイソシアヌレート、ジアリルテレフタレート、ジビニルベンゼン等の１分子中に少なくとも２個の重合性不飽和基を有する多ビニル化合物；マレイン酸、クロトン酸、 α -カルボキシエチルアクリレート等のカルボキシル基含有重合性不飽和モノマー；（メタ）アクロレイン、ホルミルスチロール、炭素数４～７のビニルアルキルケトン（例えば、ビニルメチルケトン、ビニルエチルケトン、ビニルブチルケトン等）、アセトアセトキシアリルエステル等のカルボニル基含有重合性不飽和モノマー；アリルグリシジルエーテル等のエポキシ基含有重合性不飽和モノマー；*m*-イソプロペニル- α - β -ジメチルベンジルイソシアネート等のイソシアナト基含有重合性不飽和モノマー；ビニルトリメトキシシラン、ビニルトリエトキシシラン等のアルコキシシリル基含有重合性不飽和モノマー；エポキシ基含有重合性不飽和モノマー又は水酸基含有重合性不飽和モノマーと不飽和脂肪酸との反応生成物等の酸化硬化性基含有重合性不飽和モノマー等が挙げられ、これらはそれぞれ単独で又は２種以上組み合わせ使用することができる。

【 0 0 1 8 】

上記アクリルポリオール（Ａ）は、形成塗膜の付着性の点から、重量平均分子量が５，０００～８０，０００、好ましくは６，０００～７０，０００の範囲内、固形分水酸基価が２００ｍｇＫＯＨ／ｇ以下、好ましくは５０～１５０ｍｇ／ＫＯＨの範囲内にあるものであることが適している。

【 0 0 1 9 】

本明細書において、重量平均分子量は、ゲルパーミエーションクロマトグラフ（東ソー（株）社製、「ＨＬＣ８１２０ＧＰＣ」）で測定した重量平均分子量をポリスチレンの重量平均分子量を基準にして換算した値である。カラムは、「ＴＳＫｇｅｌ　Ｇ－４０００　Ｈ×Ｌ」、「ＴＳＫｇｅｌ　Ｇ－３０００　Ｈ×Ｌ」、「ＴＳＫｇｅｌ　Ｇ－２５００　Ｈ×Ｌ」、「ＴＳＫｇｅｌ　Ｇ－２０００　Ｈ×Ｌ」（いずれも東ソー（株）社製、商品名）の４本を用い、移動相；テトラヒドロフラン、測定温度；４０℃、流速；１ｍｌ／分、検出器；ＲＩの条件で行ったものである。

【 0 0 2 0 】

上記アクリルポリオール（Ａ）は主剤成分（Ｉ）に含まれる樹脂固形分中に７５質量％以上、好ましくは８５質量％以上含まれることが適している。

【 0 0 2 1 】

< 顔料組成物（Ｂ） >

本発明においては、主剤成分（Ｉ）に含まれる顔料組成物（Ｂ）が、体質顔料としてタルク、硫酸バリウム及び炭酸カルシウムを含む。

【 0 0 2 2 】

本発明においてタルク、硫酸バリウム及び炭酸カルシウムとしては、塗料分野等の体質顔料として公知のものを使用することができ、合成品であっても天然品であってもよく、必要に応じて表面を処理したものであってもよい。また、その形状や大きさにも制限はない。

【 0 0 2 3 】

また、顔料組成物（Ｂ）に含まれるタルクの含有量が、主剤成分（Ｉ）に含まれるアクリルポリオール（Ａ）固形分１００質量部を基準として０．０１～５５質量部の範囲内にあることを特徴とする。

【 0 0 2 4 】

10

20

30

40

50

本発明では下塗り塗料組成物がタルクを含み、タルクの含有量がこの範囲内にあること
によって形成された下塗り塗膜の上塗り塗膜に対する付着強度が格段に向上し、次工程の
上塗り塗装をウェット・オン・ウェットすることも可能となる。

【0025】

本発明においてアクリルポリオール(A)固形分100質量部を基準とするタルクの好
ましい含有量としては、0.1~35質量部、好ましくは0.5~30質量部である。

【0026】

また、上記顔料組成物(B)が体質顔料としてタルクに加えて硫酸バリウム及び炭酸カ
ルシウムをさらに含むことによって、次工程である上塗り塗料を塗装した時の仕上がり外
観が良好であることができる。

【0027】

硫酸バリウム及び炭酸カルシウムのアクリルポリオール(A)固形分100質量部を基
準とする好ましい配合量としては、

硫酸バリウムが20~200質量部であり、より好ましくは30~150質量部、炭酸カ
ルシウムが30~250質量部であり、より好ましくは50~200質量部の範囲内であ
る。

【0028】

また、上記顔料組成物(B)はタルク、硫酸バリウム及び炭酸カルシウム以外の体質顔
料、着色顔料、防錆顔料等の公知の顔料を必要に応じて含むことができる。

【0029】

これらのうちその他の体質顔料としては、例えば炭酸バリウム、ケイ酸アルミニウム、
石膏、クレー、シリカ、ホワイトカーボン、珪藻土、炭酸マグネシウム、アルミナホワイ
ト、グロスホワイト、マイカ粉等を挙げることができる。

【0030】

また、着色顔料としては、例えば、二酸化チタン等の白色顔料；カーボンブラック、ア
セチレンブラック、ランプブラック、ボーンブラック、黒鉛、鉄黒、アニリンブラック等
の黒色顔料；黄色酸化鉄、チタンイエロー、モノアゾイエロー、縮合アゾイエロー、アゾ
メチンイエロー、ピスマスバナデート、ベンズイミダゾロン、イソインドリノン、イソイ
ンドリン、キノフタロン、ベンジジンイエロー、パーマネントイエロー等の黄色顔料；パ
ーマネントオレンジ等の橙色顔料；赤色酸化鉄、ナフトールAS系アゾレッド、アンサン
スロン、アンスラキノニルレッド、ペリレンマルーン、キナクリドン系赤顔料、ジケトピ
ロロピロール、ウォッチングレッド、パーマネントレッド等の赤色顔料；コバルト紫、キ
ナクリドンバイオレット、ジオキサジンバイオレット等の紫色顔料；コバルトブルー、フ
タロシアニンブルー、スレンブルー等の青色顔料；フタロシアニングリーン等の緑色顔料
；アルミニウム粉、ブロンズ粉、銅粉、錫粉、リン化鉄、亜鉛粉等のメタリック顔料；金
属酸化物コーティング雲母粉、マイカ状酸化鉄等の真珠光沢調顔料等を挙げることができ
、これらの顔料はそれぞれ単独で又は2種以上組み合わせ使用することができる。

【0031】

本発明の下塗り塗料組成物が着色顔料を含む場合、タルク、硫酸バリウム及び炭酸カル
シウムの合計100質量部を基準として着色顔料の質量が1以上且つ100質量部未満、
好ましくは5~80質量部、さらに好ましくは15~35質量部の範囲内にあることが厚
塗り性と上塗りの仕上がり外観の観点から好ましい。

【0032】

本発明において顔料組成物(B)の含有量としては、主剤成分(I)に含まれるアクリ
ルポリオール(A)樹脂固形分100質量部を基準にして顔料組成物(B)が、50~5
00質量部、好ましくは100~400質量部の範囲内にあることが、下塗り塗膜の付着
強度と上塗り塗装後の仕上がり外観の観点から適している。

【0033】

<有機溶剤(C)>

本発明において有機溶剤(C)としては、例えば分子量が58~220、特に72~2

10

20

30

40

50

00の範囲内にある有機化合物を挙げることができ、塗料分野で公知のものを制限なく使用することができるが、例えば、エステル系有機溶剤及びケトン系有機溶剤から選ばれる少なくとも1種の有機溶剤を含むことが望ましい。

【0034】

かかるエステル系有機溶剤としては、例えば酢酸エチル、酢酸ブチル、酢酸イソブチル、酢酸2エチルヘキシル、酢酸シクロヘキシル、3-メトキシブチルアセテート、プロピレングリコールモノメチルエーテルアセテート、ジプロピレングリコールモノメチルエーテルアセテート、エチレングリコールモノエチルエーテルアセテート、ジエチレングリコールモノエチルエーテルアセテートなどが挙げられ、ケトン系有機溶剤としては、アセトン、メチルエチルケトン、メチルイソブチルケトン、シクロヘキサノン、エチルイソアミルケトン、ジイソブチルケトン、メチルヘキシルケトン、イソホロンなどを挙げることができ、これらは単独でまたは2種以上組み合わせて使用することができる。

10

【0035】

このようなエステル系有機溶剤及びケトン系有機溶剤から選ばれる少なくとも1種の有機溶剤の使用量としては、本発明の下塗り塗料組成物に含まれる全有機溶剤中5質量%以上、特に20質量%以上にあることが望ましい。

【0036】

本発明において上記エステル系有機溶剤及びケトン系有機溶剤以外のその他の有機溶剤としては、n-ブタン、n-ヘキサン、n-ヘプタン、n-ペンタン、n-オクタン、n-ノナン、n-デカン、n-ウンデカン、n-ドデカン、n-トリデカン、n-テトラデカン、n-ペンタデカン、n-ヘキサデカン、n-ヘプタデカン等の直鎖状アルカン；2-メチルブタン、2,2-ジメチルプロパン、2-メチルペンタン、3-メチルペンタン、2,2-ジメチルブタン、2,3-ジメチルブタン、2-メチルヘキサン、3-メチルヘキサン、2,3-ジメチルペンタン、2,4-ジメチルペンタン、2,2,3-トリメチルペンタン、2,2,4-トリメチルペンタン、3,4-ジエチルヘキサン、2,6-ジメチルオクタン、3,3-ジメチルオクタン、3,5-ジメチルオクタン、4,4-ジメチルオクタン、3-エチル-3-メチルヘプタン、2-メチルノナン、3-メチルノナン、4-メチルノナン、5-メチルノナン、2-メチルウンデカン、3-メチルウンデカン、2,2,4,6,6-ペンタメチルヘプタン等の分岐状アルカン；シクロペンタン、t-デカリン、シクロヘキサン、メチルシクロヘキサン、エチルシクロヘキサン、1,2-ジメチルシクロヘキサン、1,3-ジメチルシクロヘキサン、1,4-ジメチルシクロヘキサン、プロピルシクロヘキサン、イソプロピルシクロヘキサン、1,2-メチルエチルシクロヘキサン、1,3-メチルエチルシクロヘキサン、1,4-メチルエチルシクロヘキサン、1,2,3-トリメチルシクロヘキサン、1,2,4-トリメチルシクロヘキサンおよび1,3,5-トリメチルシクロヘキサン等の環状アルカン等の脂肪族炭化水素系有機溶剤；トルエン、キシレン等の芳香族系炭化水素系有機溶剤；ジオキサン、テトラヒドロフラン、エチレングリコールモノメチルエーテル、エチレングリコールモノエチルエーテル、エチレングリコールモノn-プロピルエーテル、エチレングリコールモノイソプロピルエーテル、エチレングリコールモノn-ブチルエーテル、エチレングリコールモノイソブチルエーテル、エチレングリコールモノtert-ブチルエーテル、ジエチレングリコールモノメチルエーテル、ジエチレングリコールモノエチルエーテル、ジエチレングリコールモノn-プロピルエーテル、ジエチレングリコールモノイソプロピルエーテル、ジエチレングリコールモノn-ブチルエーテル、ジエチレングリコールモノイソブチルエーテル、ジエチレングリコールモノtert-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、プロピレングリコールモノエチルエーテル、プロピレングリコールモノn-プロピルエーテル、プロピレングリコールモノイソプロピルエーテル、ジプロピレングリコールモノメチルエーテル、ジプロピレングリコールモノエチルエーテル、ジプロピレングリコールモノn-プロピルエーテル、ジプロピレングリコールモノイソプロピルエーテル等のエーテル系有機溶剤、メタノール、イソプロパノール、tert-ブタノール、セカンダリーブタノール、イソブタノール、n-ブタノール、2-エチルヘキサノ

20

30

40

50

ール、n - オクタノール、ベンジルアルコール等のアルコール系有機溶剤を挙げることができる。

【0037】

上記有機溶剤(C)は、アクリルポリオール(A)製造における重合溶媒、希釈溶媒として、或いは主剤成分(I)製造における希釈用として配合することができる。

【0038】

<主剤成分(I)>

上記主剤成分(I)としては、アクリルポリオール(A)、顔料組成物(B)及び有機溶剤(C)に加えて、粘性調整剤、硬化触媒、セルロースアセテートブチレート及びその変性物、ポリエステル樹脂、アルキッド樹脂、ポリウレタン樹脂等のアクリルポリオール(A)以外の改質用樹脂、顔料分散剤、表面調整剤、樹脂粒子などの塗料用添加剤を適宜配合することができる。

10

【0039】

これらのうち、粘性調整剤としては従来公知のものを使用できるが、特にアミド系粘性調整剤を使用することが好ましい。

【0040】

アミド系粘性調整剤を使用することにより、主剤成分(I)の貯蔵安定性及び本発明下塗り塗料組成物の塗装作業性を良好なものとすると共に、下塗り塗料組成物の上塗り塗膜に対する付着強度が向上する効果がある。

【0041】

かかるアミド系粘性調整剤としては、塗料分野で公知のものを制限なく使用することができ、合成方法、使用材料などは特に制限されるものではなく、また、市販品を使用することもできる。

20

【0042】

具体的には脂肪酸アンモニウム塩の脱水又は油脂(エステル)の加アンモニア分解により合成される脂肪酸モノアミド;脂肪酸アミドとホルムアルデヒドとの縮合反応、モノカルボン酸とジアミンとの加熱縮合反応又は二塩基酸とモノアミンとの加熱縮合反応によって合成される脂肪酸ジアミド(ビスアミド);二塩基酸とジアミンの重縮合、ジアミン誘導体と二塩基酸の重縮合、ジアミンと二塩基酸誘導体若しくは不飽和脂肪酸の二量化して得られるダイマー酸の重縮合、或いはラクタムの開環重合によって得られる脂肪酸ポリアミド類、などが挙げられる。

30

【0043】

かかるアミド系粘性調整剤は有機溶剤等の希釈媒体で希釈されたものであってもよい。

本発明において、上記アミド系粘性調整剤の有効成分(希釈媒体以外の成分)の含有量としては、アクリルポリオール(A)固形分100質量部を基準にして、0.1~15質量部、好ましくは0.5~8質量部の範囲内にあることが望ましい。

【0044】

また、硬化触媒としては、従来公知のウレタン化触媒が特に制限なく適用でき、例えば硝酸ビスマス、オレイン酸鉛、オクチル酸錫、ジブチル錫ジラウレート、ジブチル錫ビス(アセチルアセトネート)、四塩化チタン、二塩化ジブチルチタン、テトラブチルチタネート、三塩化鉄、オクチル酸亜鉛などの金属化合物や第3級アミンなどが挙げられる。

40

【0045】

該硬化触媒は主剤成分(I)、硬化剤成分(II)及び後述のクリヤー組成物(III)のいずれに含まれていてもよいが、主剤成分(I)に含まれる場合、該硬化触媒の含有量は、アクリルポリオール(A)固形分質量100質量部を基準にして0.01~10質量部、好ましくは0.1~5質量部の範囲内が本発明組成物の硬化性と主剤成分(I)及び硬化剤成分(II)混合後の粘度上昇抑制の観点から適している。

【0046】

上記主剤成分(I)は、固形分濃度の割に低粘度であることができ、優れた塗装作業性を発揮することができる。具体的に貯蔵状態(封缶状態)での粘度が75~140KU、特

50

に80～120KUの範囲内とすることができる。

【0047】

本明細書で粘度は25 に調整した試料をスターマー型粘度計で測定したものとする。

【0048】

<ポリイソシアネート化合物(D)>

本発明においてポリイソシアネート化合物(D)としては、イソシアネート基を1分子中に2個以上、好ましくは3個有するポリイソシアネート化合物である。その具体例としては、例えばヘキサメチレンジイソシアネート、トリメチルヘキサメチレンジイソシアネート、イソフロロンジイソシアネート、水添キシリレンジイソシアネート、キシリレンジイソシアネート、メタ-テトラメチルキシリレンジイソシアネート、トリ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、リジンジイソシアネート等のポリイソシアネート化合物、またはこれらポリイソシアネートと多価アルコール、低分子量ポリエステル樹脂もしくは水等との付加物、あるいは上記した如き各ポリイソシアネート同志の環化重合体、更にはイソシアネート・ビウレット体等が挙げられ、これらは1種用いても良いし2種以上組み合わせ用いても良い。

10

【0049】

<硬化剤成分(II)>

本発明において硬化剤成分(II)としては、上記ポリイソシアネート化合物(D)を含むものであり、有機溶剤；粘性調整剤、硬化触媒、表面調整剤等の塗料用添加剤を必要に応じて配合することができる。

20

【0050】

<ポリオール成分(III)>

本発明の下塗り塗料組成物は、上記主剤成分(I)及び硬化剤成分(II)を塗装直前に混合して得られるものであるが、必要に応じてポリオール成分(III)をさらに組み合わせることができる。

【0051】

下塗り塗料組成物を主剤成分(I)、硬化剤成分(II)及びポリオール成分(III)の多成分系で構成することで、各成分の貯蔵安定性は良好である上、本発明の下塗り塗料組成物による下塗り塗膜形成工程と、次工程である上塗り着色塗料組成物塗装工程をウェット・オン・ウェットで塗装したり、研磨工程を省略或いは短縮したとしても、仕上がり外観に優れた塗膜を形成する効果がある。

30

【0052】

本発明において、ポリオール成分(III)としては、ポリオール化合物を必須とし、必要に応じてその他成分を含むものであり、該ポリオール化合物としては、アクリルポリオール、ポリエステルポリオール、ポリウレタンポリオール、セルロースアセテートブチレート及びその変性物等従来公知のポリオール化合物を挙げることができ、これらポリオール化合物は単独で又は2種以上組み合わせ使用することができる。

【0053】

上記ポリオール化合物としては主剤成分(I)との混和性の観点からアクリルポリオールが適している。ポリオール成分(III)に含まれるアクリルポリオール(E)としては上述のアクリルポリオール(A)の説明で例示したものの中から適宜選んで使用することができるし、ポリオール化合物(E)としてポリオール化合物(A)を使用してもよい。

40

【0054】

本発明において上記ポリオール成分(III)は顔料の配合量がポリオール化合物固形分質量100質量部を基準として50質量部未満であるという点で主剤成分(I)とは異なる。ポリオール成分(III)においてポリオール化合物固形分100質量部を基準とする顔料の配合量としては20質量部未満、好ましくは0.5質量部未満の範囲内に抑えるかもしくは顔料を実質的に含まないことがウェット・オン・ウェット塗装工程での仕上がり外観の観点から適している。

【0055】

50

上記ポリオール成分(III)の固形分濃度としては一般に10~70質量%、好ましくは20~60質量%の範囲内に調整されることが適している。

【0056】

また、上記ポリオール成分(III)は、次工程の上塗り塗料とのウェット・オン・ウェット塗装時の下塗り/上塗り付着性と、形成される下塗り塗膜の硬化性の観点から、上記硬化触媒を含むことが望ましい。

【0057】

該硬化触媒の含有量としては、ポリオール成分(III)に含まれるポリオール化合物固形分100質量部を基準として0.1~10質量部、好ましくは0.2~5質量部の範囲内にあることが適している。

【0058】

また、上記ポリオール成分(III)は、有機溶剤、粘性調整剤、顔料分散剤、表面調整剤、樹脂粒子などの塗料用添加剤を必要に応じて含むことができる。

【0059】

有機溶剤としては上記有機溶剤(C)の説明で例示した化合物の中から適宜選択して使用することができる。

【0060】

<下塗り塗料組成物>

本発明においては、上記主剤成分(I)と上記硬化剤成分(II)とを、主剤成分(I)中の水酸基1当量に対し、硬化剤成分(II)中のイソシアネート基が0.8~4.0当量、好ましくは1.0~3.5当量の割合になるように配合することが適している。

【0061】

また、本発明の下塗り塗料組成物が主剤成分(I)、硬化剤成分(II)及びポリオール成分(III)とで構成される場合は、主剤成分(I)及びポリオール成分(III)に含まれる水酸基1当量に対し、硬化剤成分(II)中のイソシアネート基が0.5~3.0当量、好ましくは0.7~2.5の割合になるように配合することが適している。

【0062】

また、本発明下塗り組成物が成分(I)、成分(II)及び成分(III)の3成分系である場合には主剤成分100質量部を基準とするポリオール成分(III)の質量が10~80質量部、好ましくは15~60質量部の範囲内にあることが適している。

【0063】

かくして得られる本発明組成物は、各成分が別個に保管された2成分系組成物または3成分系組成物であり、一般に塗装直前に各成分を混合し、必要に応じて希釈シンナーを用いて粘度調整して使用に供される。

【0064】

本発明では、さらに上記組成物を下地塗装に用いた補修塗装方法を提供するものである。

【0065】

本発明方法に適用できる補修塗膜は、例えば自動車や家庭電気製品などの外板部に塗装された塗膜があげられ、このものは下塗り塗膜、中塗り塗膜(省略されることもある)および上塗り塗膜からなる複層塗膜であることが多い。また、該塗膜はソリッドタイプおよびメタリックタイプのいずれでもよい。これらの塗膜は三次元の架橋硬化塗膜または非架橋塗膜のいずれでもよい。

【0066】

本発明方法では、まず、塗膜の損傷部分を削り取り、損傷部を中心に必要によりその周囲までサンディングを行った後に、必要に応じて脱脂する。線傷や点傷等であれば、該脱脂部分に直接本発明組成物を塗装することができ、損傷によっては、削り取り部分に各種パテを充填した後、本発明組成物を塗装することができる。パテの充填はヘラを用いるなどにより、それ自体既知の方法で行える。パテとしては、従来公知の鋳金パテや樹脂パテなどであり、例えば硝化綿系、アクリル樹脂系、エポキシアクリレート樹脂系、不飽和ポ

10

20

30

40

50

リエステル樹脂系、ウレタン樹脂系などが挙げられる。パテを塗布した場合には、これを乾燥させてから、該パテ面を研磨することが好ましいが、本発明組成物が良好な下地隠蔽性を有するので、研磨面が荒くても良い。

【0067】

本発明組成物の塗装は、従来公知の塗装方法が採用でき、特にスプレー塗装が好適である。塗装膜厚は、乾燥膜厚で50～500 μm の範囲内であり、厚膜塗装が可能である。

【0068】

乾燥条件は例えば5～40、好ましくは10～30の条件で、20～120分、特に30～90分行うことができる。

【0069】

本発明によれば、下塗り塗料組成物により形成される塗膜が未硬化の状態ですべての上塗り塗装を行っても、上塗り塗装の仕上がり外観に影響が少ない利点を有するものであるが、下塗り塗膜の乾燥、研磨を排除するものではない。

【0070】

該上塗り塗装には、メタリック顔料及び/又は着色顔料を配合してなる着色ベース塗料のみを使用する1コート仕上げ、あるいは該着色ベース塗料とクリアー塗料とを使用する2コート仕上げなど従来公知の塗装が挙げられる。

【0071】

着色ベース塗料としては、通常補修用に使用されている有機溶剤系、水系等の上塗り塗料が特に制限なく使用でき、スプレー塗装、静電塗装、ハケ塗装、ローラー塗装等公知の塗装手段で塗装することができる。

【0072】

着色ベース塗料の塗装を複数回行う場合は必要に応じて各塗装の間にフラッシュオフ（塗装後塗膜を常温で静置）、エアブローや予備加熱などの工程を設けてもよい。

【0073】

着色ベース塗料の塗装が終了した後の乾燥は、特に制限されるものではないし、トップクリアーを塗り重ねる場合は未硬化の状態であってもよい。一般には例えば20～100の温度条件で、5～60分間乾燥させることが好ましい。膜厚は、被塗面の状態に応じて適宜調整できるが、一般には乾燥膜厚として、5～100 μm 、特に10～60 μm の範囲内が適している。

【0074】

トップクリアー塗料としては、従来公知のものが特に制限なく使用でき、例えば水酸基などの架橋性官能基を含有するアクリル樹脂やフッ素樹脂を主剤とし、ブロックポリイソシアネート、ポリイソシアネートやメラミン樹脂などを硬化剤として含有する硬化型塗料、あるいはセルロースアセテートブチレート変性のアクリル樹脂を主成分とするラッカー塗料などが好適に使用でき、さらに必要に応じて顔料類、繊維素誘導體類、添加樹脂、紫外線吸収剤、光安定剤、表面調整剤、硬化触媒などの塗料用添加剤を含有することができる。

【0075】

トップクリアー塗料の乾燥は例えば20～100、好ましくは40～100の温度条件で、5～60分間乾燥させることが好ましい。膜厚は、被塗面の状態に応じて適宜調整できるが、一般には乾燥膜厚として、5～100 μm 、特に10～60 μm の範囲内が適している。

【実施例】

【0076】

以下、本発明を実施例によりさらに具体的に説明する。ただし、本発明はこれらの実施例のみに限定されるものではない。なお、下記例中の「部」および「%」はそれぞれ「質量部」および「質量%」を意味する。

【0077】

< 2成分系の下塗り塗料組成物の製造 >

10

20

30

40

50

実施例 1

固形分 55% のアクリル樹脂溶液（注 1）30 部に、酢酸ブチル 10 部、顔料分散剤 1.9 部、チタン白 10 部、タルク 1 部、硫酸バリウム 15 部、炭酸カルシウム 29 部、ジブチル錫ジラウレート 0.1 部、アミド系増粘剤（脂肪酸アמיד、アミド系粘性調整剤、有効成分 20%）3 部を順次配合し混合・攪拌し、30 分間分散処理をし、主剤成分を得た。該主剤成分 100 部に、硬化剤としてポリイソシアネート化合物（「スミジュール N 3390EA」、商品名、住化バイエルウレタン社製）を 40 部使用直前に混合し下塗り塗料組成物（A-1）を得た。

（注 1）アクリル樹脂溶液

反応容器に、酢酸ブチル 52 部を仕込み、攪拌しながら 110 まで昇温し、スチレン 10 部、メチルメタクリレート 10 部、n-ブチルメタクリレート 5 部、i-ブチルメタクリレート 60 部、メタクリル酸 1 部、2-ヒドロキシエチルメタクリレート 14 部及びアゾビスイソブチロニトリル 2.3 部からなるモノマー及び重合開始剤のモノマー混合物を 110 以下で滴下用ポンプを利用して 3 時間かけて一定速度で滴下した。滴下終了後 60 分間 110 に保ち、攪拌を続けた。その後、追加触媒としてアゾビスイソブチロニトリル 0.5 部を酢酸ブチル 7 部に溶解させたものを 60 分間かけて一定速度で滴下した。そして滴下終了後 60 分間 110 に保持し、反応を終了した。得られた水酸基含有アクリル樹脂溶液は、不揮発分 55%、均一な黄色透明溶液であり、樹脂の重量平均分子量は 18000、水酸基価は 60 mg KOH / g であった。

【0078】

実施例 2 ~ 6 及び比較例 1 ~ 4

上記実施例 1 において、表 1 記載の配合組成とする以外は実施例 1 と同様にして各下塗り塗料組成物（A-2）~（A-6）及び（A-16）~（A-19）を得た。

【0079】

< 3 成分系の下塗り塗料組成物の製造 >

実施例 7 ~ 15

表 1 記載の配合にて主剤成分、硬化剤成分、クリヤー組成物を使用直前に混合して各下塗り塗料組成物（A-7）~（A-15）を得た。

【0080】

10

20

【表 1】

表1

		実施例															比較例			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
		A-1	A-2	A-3	A-4	A-5	A-6	A-7	A-8	A-9	A-10	A-11	A-12	A-13	A-14	A-15	A-16	A-17	A-18	A-19
主剤成分 (I)	55%アクリル樹脂溶液 (注1)	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
	酢酸ブチル	10	8	12	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	13
	顔料分散剤	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9
	チタン白	10	10	10	6	10	6	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	タルク	1	1	1	5	0.5	1	1	1	1	5	5	5	0.5	0.5	0.5	1	1	10	10
	硫酸バリウム	15	15	15	15	15	19	15	15	15	15	15	15	15	15	15	44		15	15
	炭酸カルシウム	29	29	29	29	29.5	29	29	29	29	25	25	25	29.5	29.5	29.5		44	20	20
	ジブチル錫ジラウレート	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
	アミド系増粘剤	3	5	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	0
	樹脂微粒子 (注2)																			0.3
主剤成分 (I) の粘度/KU		94	98	90	95	93	93	91	88	85	92	90	88	91	89	87	90	96	98	98
硬化剤成分 (II)	ホリインシアネート化合物	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
ホリオール成分 (III)	クイヤー組成物注③							20	50	75	20	50	75	20	50	75				
NCO/OH比		1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.3	1.0	0.8	1.3	1.0	0.8	1.3	1.0	0.8	1.7	1.7	1.7	1.7
評価結果	付着性	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	△	△
	仕上がり外観	○	○	○	○	○	○	◎	◎	○	◎	◎	○	◎	◎	○	△	△	○	○

10

20

【 0 0 8 1 】

(注 2) 樹脂微粒子

反応容器に、脱イオン水 3 5 4 7 . 5 部と「ラテムル S - 1 2 0 A 」(花王社製、スルホコハク酸系アリル基含有アニオン性反応性乳化剤、5 0 % 水溶液) 4 0 部を加えて攪拌しながら 9 0 まで昇温した。次いでこの中に「V A - 0 8 6 」(和光純薬工業社製、水溶性アゾアミド重合開始剤) 1 2 . 5 部を脱イオン水 5 0 0 部に溶解した水溶液の 2 0 % を加えた。1 5 分後にスチレン 3 0 0 部、メチルメタクリレート 4 0 0 部、n - ブチルアクリレート 2 0 0 部、1 , 6 - ヘキサンジオールジアクリレート 1 0 0 部からなるモノマー混合物の 5 % を加え、3 0 分間攪拌した。その後、さらに残りのモノマー混合物及び重合開始剤水溶液の滴下を開始し、モノマー混合物の滴下は 3 時間で、重合開始剤水溶液の滴下は 3 . 5 時間かけてそれぞれ行ない、その間 9 0 に保持した。重合開始剤水溶液の滴下終了後、さらに 3 0 分間 9 0 に保持してから室温に冷却し、濾布を用いて取り出し、固形分 2 0 % の水性ゲル化微粒子重合体水分散液を得た。その粒径は 7 2 n m であった。これをステンレスパット上で乾燥させ樹脂微粒子を得た。

30

【 0 0 8 2 】

(注 3) クリヤー組成物

攪拌混合容器に、アクリル樹脂溶液 (注 1) 4 0 部、酢酸ブチル 5 9 . 7 部、ジブチル錫ジラウレート 0 . 2 部、表面調整剤 0 . 1 部を配合し、攪拌混合してクリヤー組成物を得た。

40

【 0 0 8 3 】

< 性能試験 >

(*) 付着性試験

3 0 0 x 1 0 0 x 0 . 8 m m の軟鋼板に、上記実施例及び比較例で得られた各下塗り塗料組成物を乾燥膜厚が 6 0 μ m となるようにスプレー塗装した後、2 0 、6 0 分乾燥させた硬化塗膜上に、レタン P G ハイブリッドエコ # 2 0 2 サンメタリックベース (商品名

50

、1液型自動車補修用上塗塗料（関西ペイント社製）を乾燥膜厚として15 μmになるようにエアスプレーにて塗装した。塗装後室温にて5分間放置した未硬化の塗膜上に、レタンPGエコHX（Q）クリアー（商品名、自動車補修用2液型トップクリアー塗料 関西ペイント社製）を乾燥膜厚として40 μmとなるようにエアスプレーにて塗装した。室温にて10分間放置後に熱風循環式乾燥炉を使用して60℃で20分間加熱して、試験板を得た。この試験塗板について、JIS K 5600に準拠した碁盤目試験を行った。具体的には、塗膜上に縦横に2mmの間隔で碁盤目状に素材に達する100個の切れ目を入れ、密着力（120 gf / 10mm）の接着テープを貼りつける。そしてこの接着テープを瞬時に剥ぎ取り、剥離して接着テープに付着した塗膜片の数量を調べて下記の基準にて評価した。

10

- ：下塗り塗膜とメタリックベース塗膜の間で剥離なし、
- △：下塗り塗膜とメタリックベース塗膜の間で剥離数10%未満、
- ×：下塗り塗膜とメタリックベース塗膜の間で剥離数10%以上。

【0084】

（*）仕上がり外観

300×100×0.8mmの軟鋼板に、「LUCポリパテ」（関西ペイント社製、不飽和ポリエステルパテ）をヘラにて厚さ約2mmとなるように盛り付け、20℃で60分間乾燥させた後、該塗面をP120空研ぎペーパーで表面をならずように研磨してから、該塗面上に実施例及び比較例で得られた各下塗り塗料組成物をプライマーサーフェーサーとして、希釈シンナーで塗装時固形分50%となるように調製し、乾燥膜厚で約50 μmとなるようにスプレー塗装した後、20℃で10分間放置した未硬化の塗膜上に、レタンPGハイブリッドエコ#202サンメタリックベース（商品名、1液型自動車補修用上塗塗料 関西ペイント社製）を乾燥膜厚として15 μmになるようにエアスプレーにて塗装した。塗装後室温にて5分間放置した未硬化の塗膜上に、レタンPGエコHX（Q）クリアー（商品名、自動車補修用2液型トップクリアー塗料 関西ペイント社製）を乾燥膜厚として40 μmとなるようにエアスプレーにて塗装した。室温にて10分間放置後に熱風循環式乾燥炉を使用して60℃で20分間加熱して、試験板を得た。その後各試験塗板の外観をスカシ方向（斜め方向）から観察し、下記評価基準にて評価した

20

○：ツヤ感、塗面平滑性が非常に良好であり、吸い込み跡、ブラサフ跡がいずれも認められない、

30

△：ツヤ感、塗面平滑性が良好であり、吸い込み跡、ブラサフ跡がいずれも認められない、

○：ツヤ感、塗面平滑性がやや不良であり、吸い込み跡、ブラサフ跡がいずれも認められない、

×：ツヤ感、塗面平滑性が不良であり、吸い込み跡、ブラサフ跡のいずれかが認められる。

フロントページの続き

(51) Int.Cl. F I
B 0 5 D 7/14 (2006.01) B 0 5 D 7/14 S
B 0 5 D 7/24 (2006.01) B 0 5 D 7/24 3 0 2 P

(56) 参考文献 特開 2 0 0 2 - 1 7 3 6 3 2 (J P , A)
特開昭 6 3 - 2 3 5 3 8 1 (J P , A)
特開 2 0 0 2 - 3 7 1 2 4 1 (J P , A)
特開 2 0 0 5 - 2 1 9 0 0 0 (J P , A)

(58) 調査した分野(Int.Cl. , DB名)

C 0 9 D 1 / 0 0 - 1 0 / 0 0
1 0 1 / 0 0 - 2 0 1 / 1 0
B 0 5 D 1 / 0 0 - 1 / 4 2
B 0 5 D 7 / 0 0 - 7 / 2 6