

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-18547

(P2004-18547A)

(43) 公開日 平成16年1月22日(2004.1.22)

(51) Int.Cl.⁷

C09D 175/06

C08G 18/42

C09D 5/03

C09D 167/02

F I

C09D 175/06

C08G 18/42

C09D 5/03

C09D 167/02

テーマコード (参考)

4 J O 3 4

4 J O 3 8

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号

特願2002-171375 (P2002-171375)

(22) 出願日

平成14年6月12日 (2002.6.12)

(71) 出願人

000230364

日本ユビカ株式会社

東京都千代田区内幸町2丁目1番1号

(74) 代理人

100077573

弁理士 細井 勇

(72) 発明者

須藤 哲生

神奈川県平塚市東八幡5丁目3番3号 日

本ユビカ株式会社技術研究所内

(72) 発明者

小野瀬 芳則

神奈川県平塚市東八幡5丁目3番3号 日

本ユビカ株式会社技術研究所内

(72) 発明者

山根 晃

神奈川県平塚市東八幡5丁目3番3号 日

本ユビカ株式会社技術研究所内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 粉体塗料樹脂組成物

(57) 【要約】

【課題】本発明は、保存安定性に優れ、安定して艶消し塗膜を形成し、屋外での使用が可能で耐候性に優れた粉体塗料樹脂組成物を提供することにある。

【解決手段】芳香族ジカルボン酸成分と、アルコール成分としてトリメチロールエタンおよび／またはペンタエリスリトール60～100モル%含有するアルコール成分とを反応させて得られる、ガラス転移点が50～70℃、水酸基価150～500mg KOH/g、酸価10mg KOH/g以下の実質的にゲル化していないポリエステル樹脂(A)と、芳香族ジカルボン酸成分と脂肪族ジオールを主体としたアルコール成分とを反応させて得られる、水酸基価15～50mg KOH/g、酸価が5mg KOH/g以下のポリエステル樹脂(B)とを、(A):(B)の配合比70:30～5:95(重量比)で混合した

ポリエステル樹脂に、硬化剤としてブロックイソシアネート系硬化剤(C)を配合してなることを特徴とする。

【選択図】 なし。

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

芳香族ジカルボン酸成分と、アルコール成分としてトリメチロールエタンおよび／またはペンタエリスリトール 60～100モル%含有するアルコール成分とを反応させて得られる、ガラス転移点が 50～70℃、水酸基価 150～500mg KOH/g、酸価 10mg KOH/g 以下の実質的にゲル化していないポリエステル樹脂 (A) と、芳香族ジカルボン酸成分と脂肪族ジオールを主体としたアルコール成分とを反応させて得られる、水酸基価 15～50mg KOH/g、酸価が 5mg KOH/g 以下のポリエステル樹脂 (B) とを、(A) : (B) の配合比 70 : 30～5 : 95 (重量比) で混合したポリエステル樹脂に、硬化剤としてブロックイソシアネート系硬化剤 (C) を配合してなることを特徴とする艶消し粉体塗料樹脂組成物。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、粉体塗料樹脂組成物に関する。更に詳しくは、保存安定性に優れ、耐候性に優れた艶消し塗膜 (半艶消しを含む) を形成し得る粉体塗料樹脂組成物に関する。

【0002】

【従来の技術】

近年、地球環境への関心が社会的に高まりつつある中、塗料の分野においても、環境問題への配慮が重要な課題の一つとなっている。その様な状況下において、粉体塗料は、塗料中の揮発成分が殆ど発生しないに等しいことから、大気を汚染しないなどの理由によって、年々その使用量が増える傾向にある。粉体塗料はスチール家具や電子レンジ、その他の屋内製品へ利用がこれまでは主体であったが、その使用量の増加に伴って用途範囲も拡大し、最近では道路資材などの屋外製品への適用が強く求められるようになっている。

【0003】

また、最近では屋外製品についても景観との調和から低光沢の外観が求められるようになっており、その要求に応じて、半艶消し (60° 鏡面光沢 30～70% 程度)、艶消し (30% 以下) 塗料が使用される傾向にある。半艶消しあるいは艶消し塗料として、従来知られている手法としては、例えば、グリコール成分としてトリメチロールプロパンを主体として使用した高水酸基価ポリエステル樹脂と低水酸基価ポリエステル樹脂の組み合わせた塗料組成物が提案されている (特公平 5-79267 号)。

しかし、トリメチロールプロパンを主体とした高水酸基価ポリエステル樹脂はガラス転移点 (T_g) が低く貯蔵、輸送の際の保存安定性に問題がある。この保存安定性を改良するためにビスフェノール S エチレンオキシド付加物を使用した樹脂が提案されている (特公平 6-51850 号)。このビスフェノール S エチレンオキシド付加物を使用した場合は、十分な耐候性を得ることができない欠点があった。さらに、安定的に艶消し塗膜を得る方法として、樹脂のゲルタイムと酸価の絶対値の差をコントロールすることによる方法が提案されている (特公平 7-760 号)。しかし、酸価が高い領域では、ポリエステルのカルボン酸が水酸基とイソシアネートの反応の触媒として作用し、艶消しに必要な硬化初期の硬化挙動の差が十分に得られないため十分とはいえなかった。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

上記に鑑み、本発明は、保存安定性に優れ、安定して艶消し塗膜を形成し、屋外での使用が可能で耐候性に優れた粉体塗料樹脂組成物を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】

本発明者らは、上記の課題について鋭意検討の結果、芳香族ジカルボン酸成分と、特定のアルコール成分を使用したポリエステル樹脂と、芳香族ジカルボン酸成分と脂肪族ジオール成分とを主体としたポリエステル樹脂とを特定配合比で混合したポリエステル樹脂を使用することにより保存安定性に優れ、優れた艶消し塗膜が得られることを見出し本発明を

為した。

【0006】

すなわち、本発明は、芳香族ジカルボン酸成分と、アルコール成分としてトリメチロールエタンおよび／またはペンタエリスリトールを必須成分とし、該アルコール成分60～100モル%含有するアルコール成分とを反応させて得られる、ガラス転移点が50～70℃、水酸基価150～500mg KOH/g、酸価10mg KOH/g以下の実質的にゲル化していないポリエステル樹脂(A)と、芳香族ジカルボン酸成分と脂肪族ジオールを主体としたアルコール成分とを反応させて得られる、水酸基価15～50mg KOH/g、酸価が5mg KOH/g以下のポリエステル樹脂(B)とを、(A):(B)の配合比70:30～5:95(重量比)で混合してなるポリエステル樹脂に、硬化剤としてブロッ

ックイソシアネート系硬化剤(C)を配合したことを特徴とする艶消し粉体塗料樹脂組成物に関する。

【0007】

【発明の実施の形態】

以下、本発明について、詳しく説明する。

本発明の粉体塗料樹脂組成物は、芳香族ジカルボン酸成分と、アルコール成分としてトリメチロールエタンおよび／またはペンタエリスリトール60～100モル%含有するアルコール成分とを反応させて得られる、ガラス転移点が50～70℃、水酸基価150～500mg KOH/g、酸価10mg KOH/g以下の実質的にゲル化していないポリエステル樹脂(A)と、芳香族ジカルボン酸成分と脂肪族ジオールを主体としたアルコール成分とを反応させて得られる、水酸基価15～50mg KOH/g、酸価が5mg KOH/g以下のポリエステル樹脂(B)とを、(A):(B)の配合比70:30～5:95(重量比)で混合してなるポリエステル樹脂を使用することを特徴とするものである。

【0008】

本発明の粉体塗料樹脂組成物および該樹脂組成物からなる粉体塗料において、ポリエステル樹脂(A)を構成するアルコール成分としてトリメチロールエタンおよび／またはペンタエリスリトールを必須成分と主体としたポリエステル樹脂は、得られる樹脂のガラス転移温度(T_g)が高く、夏期等比較的高温における貯蔵、保存に関して問題が生じない。

【0009】

ポリエステル樹脂(A)は、艶消し塗膜を形成する機構上から、より高い水酸基価を有することが望まれるが、本発明におけるポリエステル樹脂(A)は、アルコール成分としてトリメチロールエタンおよび／またはペンタエリスリトールを必須成分として使用したことにより得られるポリエステル樹脂のT_gを高することができるので、従来は保存安定性不良となるため使用できなかったような低分子量で高い水酸基価を有する樹脂を得ることができ、これにより十分な艶消し効果が得られる。またポリエステル樹脂(A)は1分子当たりの含有する水酸基量が多いことから、配合量も少量とすることが可能である。これは同時に硬化剤配合量の減量が可能となり塗料コストの低減を可能とするものである。

【0010】

本発明におけるポリエステル樹脂(A)は実質的にゲル化していないポリエステルであることが必要である。ここでいう“実質的にゲル化していないポリエステル”とは一般的な粉砕機により粉砕可能で有り、熔融時に流動性を有するものをいう。実質的にゲル化している場合、塗料化は困難であり、また塗膜化したとき平滑な塗膜が得られない。

【0011】

このような本発明のポリエステル樹脂(A)は、ガラス転移温度が50～70℃、好ましくは55℃～70℃であり、水酸基価が150～500mg KOH/g、好ましくは210～500mg KOH/gであり、酸価が10mg KOH/g以下、好ましくは5mg KOH/g以下のものである。

【0012】

ガラス転移点が50℃よりも低い場合は、保存性が得られず、70℃を超える場合には混練温度を上げる必要が生じるため、混練時に反応が進行する虞があり、塗料化の調整が困

難となる。また水酸基価が150mg KOH/g未満では、硬化剤との反応性が低く良好な艶消し塗膜の形成が得られない。500mg KOH/gを超える場合には、Tgが低くなるので保存安定性に問題がある。また、酸価が6mg KOH/gよりも高い場合には良好な艶消し塗膜が得られない。

【0013】

本発明においてポリエステル樹脂(A)を構成する酸成分として使用される芳香族ジカルボン酸には、イソフタル酸および／またはテレフタル酸が好適に使用されるが、本発明のポリエステル樹脂(A)の特性を損なわない範囲で、無水フタル酸、ビフェニルジカルボン酸、ナフタレンジカルボン酸、アジピン酸、アゼライン酸、セバシン酸、1,3-シクロヘキサンジカルボン酸、1,4-シクロヘキサンジカルボン酸、水添ダイマー酸などを使用することができる。

10

【0014】

また、ポリエステル樹脂をゲル化させない範囲で無水トリメリット酸、トリメシン酸、無水ピロメリット酸などの3または4官能の酸成分を、所望により併用してもよい。

【0015】

本発明のポリエステル樹脂(A)を構成するアルコール成分は、トリメチロールエタンおよび／またはペンタエリスリトールを必須成分とし、トリメチロールエタンおよび／またはペンタエリスリトール60~100モル%、好ましくは70~100モル%含有するものである。トリメチロールエタンおよび／またはペンタエリスリトールの使用が60モル%よりも少ない場合は得られる樹脂のガラス転移点(Tg)が低くなるので保存安定性が悪くなる虞がある。

20

【0016】

本発明のポリエステル樹脂(A)の特性を損なわない範囲で、その他のアルコール成分を使用することができる。そのようなアルコール成分としては、例えば、ネオペンチルグリコール、エチレングリコール、ジ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、1,3-プロパンジオール、2-メチル-1,3-プロパンジオール、1,3-ブタンジオール、1,4-ブタンジオール、2-メチル-1,5-ペンタンジオール、1,6-ヘキサジオール、3,3-ジメチロールヘプタン、1,4-シクロヘキサンジメタノール、ビスフェノールAエチレンオキサイド付加物などのジオールを例示することができる。

30

【0017】

また、ポリエステル樹脂をゲル化させない範囲で、グリセリン、トリメチロールプロパンなどの3または4官能のアルコール成分を併用することもできる。

【0018】

本発明のポリエステル樹脂(B)を構成する酸成分にはイソフタル酸及び／またはテレフタル酸が好適に使用されるが、本発明のポリエステル樹脂(B)の特性を損なわない範囲で、無水フタル酸、ビフェニルジカルボン酸、ナフタレンジカルボン酸、アジピン酸、アゼライン酸、セバシン酸、1,3-シクロヘキサンジカルボン酸、1,4-シクロヘキサンジカルボン酸、水添ダイマー酸などを使用することができる。また本発明のポリエステル樹脂(B)の特性を損なわない範囲で、無水トリメリット酸、トリメシン酸、無水ピロメリット酸などの3または4官能の酸成分を併用してもよい。

40

【0019】

本発明のポリエステル樹脂(B)を構成するアルコール成分は主にネオペンチルグリコールを主体とするが、本発明のポリエステル樹脂(B)の特性を損なわない範囲で、所望に応じて、エチレングリコール、ジ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、1,3-プロパンジオール、2-メチル-1,3-プロパンジオール、1,3-ブタンジオール、1,4-ブタンジオール、2-メチル-1,5-ペンタンジオール、1,6-ヘキサジオール、3,3-ジメチロールヘプタン、1,4-シクロヘキサンジメタノール、ビスフェノールAエチレンオキサイド付加物などのジオールを使用することができる。また、本発明のポリエステル樹脂(B)の特性を損なわない範囲で、グ

50

リセリン、トリメチロールプロパンなどの3官能以上のアルコール成分を併用してもよい。

【0020】

本発明におけるポリエステル樹脂（B）は、ガラス転移点が50～70℃、好ましくは55～70℃であり、水酸基価は15～50mg KOH/g、好ましくは20～45mg KOH/gであり、酸価5mg KOH/g以下、好ましくは2mg KOH/g以下である。ガラス転移温度が50℃未満では十分な保存安定性が得られず、70℃を超えると塗料化の混練操作に高温で長時間を要し、途中で反応が進行する虞があり好ましくない。また水酸基価が15mg KOH/g未満では、十分な機械的強度を有する塗膜が得られず、50mg KOH/gを超えると艶消し塗膜を得ることができない。また酸価が5mg KOH/gを超える場合は、艶消し塗膜の形成に必要な硬化初期の硬化挙動に影響を与え艶消し塗膜が得られない。

【0021】

上述の水酸基価は、ピリジン溶媒中でポリエステル樹脂の水酸基を一定量の無水酢酸でアセチル化した後、未反応の無水酢酸を加水処理して、生成した酢酸を水酸化カリウムで逆滴定する方法によって求めた値である。

【0022】

またガラス転移点は、アルミナを基準とした示差走査熱量測定法（以下DSCと略記）によって測定した値である。

【0023】

本発明のポリエステル樹脂（A）および（B）は、前記した所定の酸成分とアルコール成分を原料として、それ自体公知の製造方法によって製造することができる。反応に際して、所望に応じて反応初期に反応系内の流動性を保持するため少量の水を添加することによりスラリー化することができる。また反応方法としては、エステル交換反応または直接エステル化反応のいずれも適用可能であり、減圧法または常圧下で不活性ガスを導入しながら反応する等の方法によって縮重合を促進することができる。また、上記した反応においては、公知の反応触媒、例えば、ジブチル錫オキサイド等を用いることができる。

【0024】

本発明において、上述のように製造されたポリエステル樹脂（A）および（B）を含有する粉体塗料の調製は、ポリエステル樹脂と反応して塗膜を形成する硬化剤としてイソシアネート系硬化剤、および各種の塗料原料を配合した後、これを溶融混練、冷却し、次いで粉碎、分級することによって粉体塗料とされる。

【0025】

本発明に使用されるイソシアネート系硬化剤としては、硬化剤が有する分子末端のイソシアネート基をε-カプロラクタム等でブロックすることによって、一定の温度以下では活性を示さないようにしたブロックイソシアネート系硬化剤が挙げられる。

【0026】

このような硬化剤としては、例えば、トリレンジイソシアネート、キシリレンジイソシアネート、ヘキサメチレンジイソシアネート、イソホロンジイソシアネート、ジメチルシクロヘキサンジイソシアネートの如き芳香族、脂肪族、脂環族のイソシアネート化合物、あるいはそのプレポリマーに含有されるイソシアネート基を、ラクタム化合物やオキシム化合物などのブロック剤でブロックしたものが代表的なものである。具体的には、イソシアネート基をε-カプロラクタムでブロックしたイソホロンジイソシアネート系の硬化剤であるヒュルス社から市販されている「ベスタゴンB1530」などを例示することができる。

【0027】

本発明において、イソシアネート系硬化剤の配合割合は、ポリエステル樹脂の水酸基に対してイソシアネート系硬化剤のイソシアネート基が同量であること、すなわち1当量比であることが最も好ましいが、通常、0.8～1.2の範囲の当量比で使用される。

【0028】

10

20

30

40

50

本発明の樹脂組成物においてポリエステル樹脂（Ａ）：ポリエステル樹脂（Ｂ）の配合比は重量比で７０：３０～５：９５、好ましくは４０：６０～５：９５である。ポリエステル樹脂（Ａ）の割合が、５重量部よりも少ない場合は、十分な艶消し塗膜が得られず、一方、７０重量部を超える場合は塗膜の平滑性が損なわれるおそれがある。したがって、上記範囲の配合比でポリエステル樹脂（Ａ）とポリエステル樹脂（Ｂ）とを配合することにより良好な艶消し塗膜を有し、表面が平滑な塗膜を得ることができる。

【００２９】

本発明の粉体塗料樹脂組成物からなる粉体塗料には、塗料の配合に使用されるそれ自体公知の各種の配合材が使用される。このような配合材としては、例えば、二酸化チタンなどの顔料またはその他の充填剤、ベンゾインなどのピンホール防止剤、ポリアクリレート系やシリコン系のレベリング剤、硬化触媒等が使用される。これらを樹脂に配合して先に記述したように混合混練、冷却した後粉碎し、分級して粉体塗料とする。得られた粉体塗料は、公知慣用の静電塗装法等によって金属被塗物に塗装された後、焼き付けして硬化塗膜を得る。

【００３０】

【実施例】

次に、実施例および比較例によって、本発明をさらに具体的に説明する。なお、実施例および比較例中の、樹脂の耐ブロッキング性、粉体塗料の耐ブロッキング性と塗膜性能については、下記の試験方法で評価を実施した。

【００３１】

（１）「樹脂の耐ブロッキング性」

フレック状の樹脂２０ｇをポリエチレン製の袋に入れ４０℃の恒温槽中で７日間静置してから、静かに中身を取り出し、その状態を観察して次のように評価した。

○：樹脂に塊がないフレックである。

×：樹脂が融着して塊を作り、簡単には塊が壊れない。

【００３２】

（２）「塗料の耐ブロッキング性」

粉体塗料２０ｇを直径２５ｍｍ、高さ１５０ｍｍの一端を閉じた塩ビ管に静かに充填し、上から約６６ｇの塩ビ棒をゆっくり挿入して荷重（約１３．５ｇ／ｃｍ^２）をかけた後、それを垂直に立てて４０℃の恒温槽中で７日間静置してから、静かに中身を取り出し、その状態を観察して次のように評価した。

○：粉体塗料に塊がなく、サラサラの粉状のままである。

×：粉体塗料が融着して塊を作り、簡単には塊が壊れない。

【００３３】

（３）「平滑性」

塗膜の平滑性を目視により評価した。

【００３４】

（４）「６０度鏡面光沢度」

J 1 S K 5 4 0 0 の鏡面光沢度に準じた。

【００３５】

（５）「鉛筆硬度」

J 1 S K 5 4 0 0 に準じて評価した。

【００３６】

（６）「耐衝撃性」

J 1 S K 5 4 0 0 の耐衝撃性（デュポン式）試験に準じた。

５００ｇの錘を規定の高さから落下して、塗膜の割れ・はがれを観察した。

高さ５０ｃｍで塗膜に割れ・はがれの生じないものを合格とした。

【００３７】

（７）「促進耐候性」

J 1 S K 5 4 0 0 の促進耐候性（サンシャインカーボンアーク灯式）試験に準じた。

10

20

30

40

50

00時間試験後の表面状態を観察し、試験前との色相 (ΔE)、光沢の有無により、次のように判定した。

○： 試験前との間でほとんど変化が認められない。

×： 色相 (ΔE) あるいは光沢変化が明らかに認められる。

【0038】

ポリエステル樹脂 (A) の調製

【0039】

合成例 1～3

表 1 に示した化合物をそれぞれ表 1 に示した仕込み量で、攪拌翼を備えたステンレス製反応缶にグリコール原料を仕込み、グリコールに対して 10 重量%の蒸留水を添加し加熱溶解後、酸原料および酸成分に対して 0.03 重量%のジ-n-ブチル錫オキサイドを添加し、210℃に加熱し生成する縮合水を窒素ガス気流によって系外に除去しながら、エステル化反応を行なってポリエステル樹脂 A-1、A-2 および A-3 を調製した。得られたポリエステル樹脂の特性を表 1 に示した。 10

【0040】

合成例 4～6

表 1 に示した化合物をそれぞれ表 1 に示した仕込み量で、攪拌翼を備えたステンレス製反応缶にグリコール原料を仕込み加熱溶解後、酸原料および酸成分に対して 0.03 重量%のジ-n-ブチル錫オキサイドを添加し、210℃に加熱し生成する縮合水を窒素ガス気流によって系外に除去しながら、エステル化反応を行なってポリエステル樹脂 A-4、A-5 および A-6 を調製した。得られたポリエステル樹脂の特性を表 1 に示した。 20

【0041】

ポリエステル樹脂 (B) の調製

【0042】

合成例 7

表 1 に示した化合物をそれぞれ表 1 に示した仕込み量で、攪拌翼を備えたステンレス製反応缶にグリコール原料を仕込み加熱溶解後、酸原料および酸成分に対して 0.03 重量%のジ-n-ブチル錫オキサイドを添加し、240℃に加熱し生成する縮合水を窒素ガス気流によって系外に除去しながら、エステル化反応を行なってポリエステル樹脂 B-1、B-2 および B-3 を調製した。得られたポリエステル樹脂の特性を表 1 に示した。 30

【0043】

実施例 1～4 および比較例 1～6

合成例で得られたポリエステル樹脂 A-1～A-6 およびポリエステル樹脂 B-1～B-3 を、表 2 に示す配合割合で使用し、硬化剤、二酸化チタン顔料、レベリング剤を配合し、FM20C/I 型三井ヘンシェルミキサーでドライブレンドし、次いで PLK46 型 Buss コニーダーで 110℃にて溶融混練を行い、冷却後、粉碎し、150メッシュの金網で分級して粉体塗料を調製した。調製された粉体塗料を、静電粉体塗装機を用いてリン酸亜鉛処理銅板上に塗装し、200℃で 20 分間焼き付けることによって膜厚 50～60 μm の硬化塗膜を得た。塗膜性能を評価した結果を表 2 に示す。

【0044】

【表 1】

ポリエステル樹脂	A-1	A-2	A-3	A-4	A-5	A-6	B-1	B-2	B-3
ポリエステル樹脂仕込 (重量部)									
テレフタル酸 (酸成分)	1328	664	664	1328	830	1162	1660	-	1660
イソフタル酸	332	996	996	332	830	498	-	1660	-
(アルコール成分)									
トリメチロールエタン	1480	1110	613	-	-	-	-	-	-
ペンタエリスリトール	-	-	1043	-	-	-	-	-	-
トリメチロールプロパン	-	413	-	1653	946	1340	73	73	72
ネオペンチルグリコール	-	-	-	-	490	-	1080	1070	1060
Bis-S-EO	-	-	-	-	-	845	-	-	-
樹脂特性値									
酸価 (mgKOH/g)	3.9	3.5	4.8	1.8	2.3	2.5	2.5	1.8	6.5
水酸基価 (mgKOH/g)	313	314	460	310	260	213	34	32	32
数平均分子量	2700	2700	1900	2000	1800	1800	4000	4200	4200
軟化点 (°C)	124	124	130	112	108	123	120	118	116
ガラス転移点 (°C)	63	58	58	35	30	56	63	60	62
ポリエステル樹脂の耐ブロッキング性 (40°C)	○	○	○	×	×	○	○	○	○

(注) 表中「Bis-S-EO」: 4,4'-ビス(2-ヒドロキシエトキシ)ジフェニルエーテル

10

20

30

40

【0045】

【表2】

	実 施 例				比 較 例					
	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6
塗料配合 (重量部)										
ポリエステル樹脂 A-1	-	40	10	-	-	-	1	-	30	-
ポリエステル樹脂 A-2	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ポリエステル樹脂 A-3	-	-	-	30	-	-	-	-	-	-
ポリエステル樹脂 A-4	-	-	-	-	30	-	-	-	-	-
ポリエステル樹脂 A-5	-	-	-	-	-	30	-	-	-	-
ポリエステル樹脂 A-6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	30
ポリエステル樹脂 B-1	-	60	90	70	-	-	99	60	-	70
ポリエステル樹脂 B-2	80	-	-	-	70	70	-	40	-	-
ポリエステル樹脂 B-3	-	-	-	-	-	-	-	-	70	-
ブロッカイソシアネート硬化剤	44	29	31	81	58	51	18	17	58	44
二酸化チタン	35	29	38	28	32	33	43	43	32	35
ベンゾイン	0.35	0.29	0.38	0.28	0.32	0.33	0.43	0.43	0.32	0.35
流動調整剤	0.35	0.29	0.38	0.28	0.32	0.33	0.43	0.43	0.32	0.35
粉体塗料の耐アロキゲン性(40℃)	○	○	○	○	×	×	○	○	○	○
塗膜性能										
平滑性	良好	良好	良好	良好	良好	良好	良好	良好	良好	良好
60度鏡面光沢度 (%)	2	14	4	5	5	20	90	90	90	7
耐衝撃性 (1/2インチφ 500g)	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
鉛筆硬度	2H	2H	2H	2H	2H	2H	H	H	2H	2H
促進耐候性 (600時間)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×

(注) 表中、「ブロッカイソシアネート硬化剤」：デグサジヤパン製、ε-カプロラクタムプロットイソシアネート系硬化剤「ベスタゴンBI630」

「二酸化チタン」：石原産業（株）製、球形型二酸化チタン顔料「タペック CR-90」

「流動調整剤」：共栄社化学（株）製、ポリアクリレート系バインディング剤「ポリプロ-S」

10

20

30

40

50

【0046】

【発明の効果】

本発明の粉体塗料樹脂組成物を構成するポリエステル樹脂成分の一つであるポリエステル樹脂（A）は、アルコール成分としてトリメチロールエタンおよび／またはペンタエリスリトールを必須成分として使用したことによりポリエステル樹脂のTgを高くすることができ、従来は保存安定性不良となるため使用できなかったような低分子量で高い水酸基価を

有する樹脂を得ることができ、これにより十分な艶消し効果が得られる。またポリエステル樹脂（A）は1分子当たりの含有する水酸基量が多いことから、配合量も少量で目的とする艶消し塗膜を得ることができる。

したがって、本発明の粉体塗料樹脂組成物は、保存安定性に優れており、半艶消し塗膜から艶消し塗膜までの広い範囲に亘って良好な塗膜が得られ、実用上十分な耐候性があり、また、機械的強度、外観にバランスが取れた塗膜を提供することができるものである。

フロントページの続き

Fターム(参考) 4J034 BA03 DA01 DA05 DB08 DC02 DC03 DF01 DF16 DF20 DF21
DF22 HA01 HA07 HC03 HC12 HC17 HC22 HC46 HC52 HC61
HC71 HC73 HD04 KA01 KC17 KD02 QB11 QC04 RA07
4J038 DG111 DG301 KA03 MA02 MA13 NA01 NA03 NA26 PA02