

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5845935号
(P5845935)

(45) 発行日 平成28年1月20日(2016.1.20)

(24) 登録日 平成27年12月4日(2015.12.4)

(51) Int.Cl.

F I

C O 8 F 290/06 (2006.01)

C O 8 F 290/06

C O 8 F 283/01 (2006.01)

C O 8 F 283/01

請求項の数 4 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2012-18444 (P2012-18444)
 (22) 出願日 平成24年1月31日(2012.1.31)
 (65) 公開番号 特開2013-155339 (P2013-155339A)
 (43) 公開日 平成25年8月15日(2013.8.15)
 審査請求日 平成26年11月6日(2014.11.6)

(73) 特許権者 000002886
 D I C株式会社
 東京都板橋区坂下3丁目3番58号
 (74) 代理人 100124970
 弁理士 河野 通洋
 (72) 発明者 船ヶ山 勝也
 大阪府高石市高砂一丁目3番地 D I C株
 式会社堺工場内
 (72) 発明者 松本 高志
 大阪府高石市高砂一丁目3番地 D I C株
 式会社堺工場内

審査官 内田 靖恵

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ラジカル重合性樹脂組成物

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

不飽和ポリエステル樹脂、エポキシ(メタ)アクリレート樹脂、ウレタン(メタ)アクリレート樹脂及びポリエステル(メタ)アクリレート樹脂からなる群より選ばれる1種以上のラジカル重合性樹脂(A)、(メタ)アクリロイル基を有するラジカル重合性単量体(B)、アリルエステル化合物(C)、及び融点が43～72の範囲である石油ワックス(D)を含有し、前記アリルエステル化合物(C)の使用割合が、前記ラジカル重合性樹脂(A)と前記ラジカル重合性単量体(B)と前記アリルエステル化合物(C)の合計質量に対して1～10質量%の範囲であることを特徴とするラジカル重合性樹脂組成物。

【請求項2】

前記アリルエステル化合物(C)が、ジアリルフタレートである請求項1に記載のラジカル重合性樹脂組成物。

【請求項3】

前記ラジカル重合性単量体(B)が、フェノキシエチル(メタ)アクリレート、ジシクロペンテニルオキシエチル(メタ)アクリレート及びジシクロペンテニル(メタ)アクリレートからなる群より選ばれる1種以上である請求項1又は2に記載のラジカル重合性樹脂組成物。

【請求項4】

前記石油ワックス(D)の使用割合が、前記アリルエステル化合物(C)100質量部に対して1～35質量%の範囲である請求項1～3のいずれか1項に記載のラジカル重合

10

20

性樹脂組成物。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、常温での硬化特性に優れるラジカル重合性樹脂組成物に関するものである。

【背景技術】

【0002】

道路用防水材や道路用舗装材等の土木建築材には、例えば、下地であるコンクリート等が亀裂を起こしてもそれに追従して美観や性能を低下させないために、従来より被覆層が設けられている。該被覆層としては、下地に追従するための引張伸び率や引張り強度等の引張り物性を具備していることが好ましい。

10

【0003】

前記引張り特性を具備する被覆層用材料としては、例えば、1分子中に2個以上の重合性不飽和二重結合を有する重合性不飽和樹脂と、ヒドロキシアルキル(メタ)アクリレートと、1分子中に1個以上のシクロヘキセン環と2個以上のアリルエーテル基を有する常温で液状の不飽和化合物とを含有することを特徴とする硬化性不飽和樹脂組成物が知られている(例えば、特許文献1を参照。)。

【0004】

前記被覆層用材料は、優れた引張り特性を有しているため、下地であるコンクリート等がひび割れ等を起こしても、道路等の強度が低下せず道路の長期耐久化に寄与するものである。しかしながら、前記したような被覆層を設けるためには、施工時の常温環境下で被覆層用材料が硬化することが求められる。前記被覆層用材料によれば、実用上使用可能レベルの常温硬化性を具備しているが、近年の施工時間の更なる短縮化要求を受け、更に常温硬化性を向上した材料が求められている。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2003-40949号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

30

【0006】

本発明が解決しようとする課題は、常温硬化性に優れるラジカル重合性樹脂組成物を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明者等は、前記課題を解決すべく研究を進める中で、ラジカル重合性樹脂と組合せ用いるラジカル重合性単量体に着目し、鋭意研究を進めた。

その結果、アリルエステル化合物を特定量用いた場合に限り、引張り物性及び常温硬化性が良好なラジカル重合性樹脂組成物が得られることを見出し、本発明を完成するに至った。

40

【0008】

即ち、本発明は、不飽和ポリエステル樹脂、エポキシ(メタ)アクリレート樹脂、ウレタン(メタ)アクリレート樹脂及びポリエステル(メタ)アクリレート樹脂からなる群より選ばれる1種以上のラジカル重合性樹脂(A)、(メタ)アクリロイル基を有するラジカル重合性単量体(B)、アリルエステル化合物(C)、及び融点が43～72の範囲である石油ワックス(D)を含有し、前記アリルエステル化合物(C)の使用割合が、前記ラジカル重合性樹脂(A)と前記ラジカル重合性単量体(B)と前記アリルエステル化合物(C)の合計質量に対して1～10質量%の範囲であることを特徴とするラジカル重合性樹脂組成物を提供するものである。

50

【発明の効果】

【0009】

本発明のラジカル重合性樹脂組成物は、アリルエステル化合物を特定量用いることにより、常温硬化性に優れるものである。また、本発明のラジカル重合性樹脂組成物は、引張り強度や引張り伸び率等の引張り物性にも優れ、また、低臭性にも優れるものである。

従って、本発明のラジカル重合性樹脂組成物は、土木、建築、鉄道、道路等の分野において好適に使用することができる。なかでも、道路用舗装材や道路用防水材、床材等に特に好適に使用することができる。

【発明を実施するための形態】

【0010】

前記不飽和ポリエステル樹脂は、例えば、 α 、 ω -不飽和二塩基酸を含む二塩基酸と多価アルコールとを反応させて得られるものである。

【0011】

前記 α 、 ω -不飽和二塩基酸としては、例えば、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用いることができる。

【0012】

その他の二塩基酸としては、飽和二塩基酸を用いることができ、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2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用いることができる。

【0013】

前記多価アルコールとしては、例えば、エチレングリコール、ジエチレングリコール、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、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、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用いることができる。

【0014】

また、前記不飽和ポリエステル樹脂としては、空乾性付与型不飽和ポリエステル樹脂を用いてもよい。

【0015】

前記の空乾性付与型不飽和ポリエステル樹脂は、例えば、二塩基酸成分として環状脂肪族不飽和多塩基酸及びその誘導体を含む化合物を用いたもの、多価アルコール成分としてアリルエーテル基を有するヒドロキ化合物を用いたもの、ジシクロペンタジエン系化合物を用いたもの、乾性油としてアマニ油及び桐油を用いたもの等を用いることができる。

【0016】

前記環状脂肪族不飽和多塩基酸及びその誘導体としては、例えば、テトラヒドロ無水フタル酸、メチルテトラヒドロ無水フタル酸、エンドメチレンテトラヒドロ無水フタル酸、 α -テルピネン・無水マレイン酸付加物、トランス-ピペリレン・無水マレイン酸付加物等を用いることができる。

【0017】

前記アリルエーテル基を有するヒドロキシ化合物としては、例えば、エチレングリコールモノアリルエーテル、ジエチレングリコールモノアリルエーテル、トリエチレングリコールモノアリルエーテル、ポリエチレングリコールモノアリルエーテル、プロピレングリコールモノアリルエーテル、ジプロピレングリコールモノアリルエーテル、トリプロピレングリコールモノアリルエーテル、ポリプロピレングリコールモノアリルエーテル、1, 2 - ブチレングリコールモノアリルエーテル、1, 3 - ブチレングリコールモノアリルエーテル、ヘキシレングリコールモノアリルエーテル、オクチレングリコールモノアリルエーテル、トリメチロールプロパンジアリルエーテル、グリセリンジアリルエーテル、ペンタエリスリトールトリアリルエーテル等を用いることができる。

【0018】

10

前記エポキシ(メタ)アクリレート樹脂は、ビスフェノール型エポキシ樹脂単独又はビスフェノール型エポキシとノボラック型エポキシ樹脂とを混合したエポキシ樹脂と、不飽和一塩基酸とを反応して得られるものである。

【0019】

前記ビスフェノール型エポキシ樹脂としては、例えば、エピクロル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エポキシ樹脂、メチルエピクロル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とを反応させて得られるジメチルグリシジルエーテル型エポキシ樹脂、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ルヒドリン若しくはメチルエピクロルヒドリンとを反応させて得られるエポキシ樹脂等を用いることができる。

20

【0020】

前記ノボラックタイプ型エポキシ樹脂としては、例えば、フェノールノボラック又はクレゾールノボラックと、エピクロルヒドリン又はメチルエピクロルヒドリンとを反応させて得られるエポキシ樹脂等を用いることができる。

【0021】

前記不飽和一塩基酸としては、例えば、(メタ)アクリル酸、桂皮酸、クロトン酸、モノメチルマレート、モノプロピルマレート、モノブテンマレート、ソルビン酸、モノ(2 - エチルヘキシル)マレート等を用いることができる。

【0022】

30

前記ウレタン(メタ)アクリレート樹脂としては、例えば、ポリオールとポリイソシアネートと水酸基を有する(メタ)アクリル化合物とを反応させて得られるものである。

【0023】

前記ポリオールとしては、例えば、アクリルポリオール、ポリカプロラクトンポリオール、ポリブタジエンポリオール、ポリエーテルポリオール、ポリカーボネートポリオール、ポリエステルポリオール等を用いることができる。

【0024】

前記ポリイソシアネートは、分子中にイソシアネート基を2個以上有するものであり、例えば、フェニレンジイソシアネート、ジフェニルメタンジイソシアネート、トリレンジイソシアネート、ナフタレンジイソシアネート等の芳香族ジイソシアネートや、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、シクロヘキサレンジイソシアネート、イソホロンジイソシアネート、4, 4' - ジシクロヘキシルメタンジイソシアネート、キシリレンジイソシアネート、テトラメチルキシリレンジイソシアネート等の脂肪族または脂肪族環式構造含有ジイソシアネート、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、ジフェニルメタンジイソシアネート、フェニレンジイソシアネート、ポリフェニレンポリメチレンポリイソシアネート、メチレンジフェニルジイソシアネートのホルマリン縮合体、4, 4' - ジフェニルメタンジイソシアネートのカルボジイミド変性体等の芳香族系ポリイソシアネート等を用いることができる。

40

【0025】

前記水酸基を有する(メタ)アクリル化合物としては、例えば、2 - ヒドロキシエチル

50

(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、4-ヒドロキシブチル(メタ)アクリレート等の水酸基を有する(メタ)アクリル酸アルキルエステル、ポリエチレングリコールモノアクリレート、ポリプロピレングリコールモノアクリレート等を用いることができる。

【0026】

なお、本発明において、「(メタ)アクリレート」とは、メタクリレートとアクリレートの一方又は両方をいい、「(メタ)アクリロイル基」とは、メタクリロイル基とアクリロイル基の一方又は両方をいい、「(メタ)アクリル酸」とは、メタクリル酸とアクリル酸の一方又は両方をいい、「(メタ)アクリル化合物」とは、アクリル化合物とメタクリル化合物の一方又は両方をいう。

10

【0027】

前記ポリエステル(メタ)アクリレート樹脂は、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ポリエステルもしくは不飽和ポリエステルである。前記飽和ポリエステルは、飽和二塩基酸と多価アルコールとを縮合反応させたものであり、また、前記不飽和ポリエステルとは、 α,β -不飽和二塩基酸と多価アルコールとを縮合反応させたものであり、いずれも末端に(メタ)アクリロイル基を有しているものである。

【0028】

前記飽和二塩基酸、 α,β -不飽和二塩基酸及び前記多価アルコールは、前記不飽和ポリエステル樹脂で用いるものと同様のものを用いることができる。

【0029】

20

前記ポリエステル(メタ)アクリレート樹脂に(メタ)アクリロイル基を導入する方法としては、(メタ)アクリル酸のグリシジルエステル化合物を用いることが好ましく、グリシジル(メタ)アクリレートを用いることが特に好ましい。

【0030】

前記ラジカル重合性樹脂(A)としては、前記したものの中でも、常温硬化性を更に向上できる観点から、エポキシ(メタ)アクリレート樹脂、ウレタン(メタ)アクリレート樹脂、ポリエステル(メタ)アクリレート樹脂を用いることが好ましく、常温硬化性及び引張り物性等の観点から、エポキシ(メタ)アクリレート樹脂、ポリエステル(メタ)アクリレート樹脂が更に好ましく、ポリエステル(メタ)アクリレート樹脂が特に好ましい。

30

【0031】

前記ラジカル重合性単量体(B)は、前記ラジカル重合性樹脂(A)の反応性希釈剤であり、例えば、(メタ)アクリル酸メチル、(メタ)アクリル酸エチル、(メタ)アクリル酸n-ブチル、(メタ)アクリル酸イソブチル、(メタ)アクリル酸t-ブチル、(メタ)アクリル酸ヘキシル、(メタ)アクリル酸2-エチルヘキシル、(メタ)アクリル酸n-オクチル、(メタ)アクリル酸デシル、(メタ)アクリル酸2-ヒドロキシエチル、(メタ)アクリル酸2-ヒドロキシプロピル、(メタ)アクリル酸2-エトキシエチル、(メタ)アクリル酸2-シアノエチル、(メタ)アクリル酸シクロヘキシル、(メタ)アクリル酸ジエチルアミノエチル、(メタ)アクリル酸ラウリル、(メタ)アクリル酸ステアリル、ポリカプロラクトン(メタ)アクリレート、ジエチレングリコールモノメチルエーテルモノ(メタ)アクリレート、ジプロピレングリコールモノメチルエーテルモノ(メタ)アクリレート、2-エチルヘキシルカルビトール(メタ)アクリレート、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(メタ)アクリレート、トリス(2-ヒドロキシエチル)イソシアヌル(メタ)アクリレート、フェノキシエチル(メタ)アクリレート等を用いることができる。これらのラジカル重合性単量体(B)は、単独で用いても2種以上を併用してもよい。これらの中でも、(メタ)アクリル酸メチル、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(メタ)アクリレート、フェノキシエチル(メタ)アクリレートを用いることが好ましく、常温硬化性及び皮膚刺激性をより向上できる観点から、ジシクロペンテニルオキシエチルメタクリレート、ジシクロペンテニルメタクリレート、フェノキシエチルメタクリレート

40

50

が特に好ましい。

【0032】

前記ラジカル重合性樹脂(A)と前記ラジカル重合性単量体(B)の質量割合[(A)/(B)]は、引張り物性等の観点から、20~80/80~20の範囲が好ましく、30~60/70~40の範囲が更に好ましく、30/70~50/50の範囲が特に好ましい。

【0033】

前記アリルエステル化合物(C)は、常温硬化性及び引張り物性等の観点から必須の成分であり、例えば、ジアリルフタレート、ジアリルイソフタレート、ジアリルテトラプロムフタレート、トリアリルフタレート等を用いることができる。これらの中でも、常温硬化性及び引張り物性を更に向上できる観点から、ジアリルフタレートが特に好ましい。

10

【0034】

前記アリルエステル化合物(C)の使用割合は、前記ラジカル重合性樹脂(A)と前記ラジカル重合性単量体(B)と前記アリルエステル化合物(C)の合計質量に対して1~10質量%の範囲であることが本発明の課題を解決するうえで必須である。前記アリルエステル化合物(C)の使用割合が1質量%を下回る場合には、常温硬化性が不十分であり、また、10質量%を超えると引張り強度が低下するため、成形物を取り扱うことが困難である。前記アリルエステル化合物(C)の使用割合としては、常温硬化性や引張り物性、前記ラジカル重合性樹脂(A)との相溶性等をより前記ラジカル重合性樹脂(A)と前記ラジカル重合性単量体(B)と前記アリルエステル化合物(C)の合計質量に対して1~8質量%の範囲が更に好ましく、3~6質量%の範囲が特に好ましい。

20

【0035】

本発明のラジカル重合性樹脂組成物は、前記ラジカル重合性樹脂(A)、前記ラジカル重合性単量体(B)及び前記アリルエステル化合物を含有するが、必要に応じてその他の添加剤を含有してもよい。

【0036】

前記その他の添加剤は、例えば、石油ワックス、硬化剤、硬化促進剤、酸化防止剤、老化防止剤、顔料、チキソ性付与剤、溶剤、充填剤、プロセスオイル、可塑剤、紫外線防止剤、補強材、骨材、難燃剤、安定剤等を用いることができる。これらの中でも、前記ラジカル重合性単量体(B)や前記アリルエステル化合物(C)との相溶性を向上させ、更に常温硬化性や引張り物性を向上できる観点から、石油ワックスを含有することが好ましい。また、常温硬化性を更に向上させる際には、硬化剤、硬化促進剤を含有することが好ましい。

30

【0037】

前記石油ワックスは、酸素による硬化阻害を防止するものであり、融点が43~72の石油ワックス(D)を用いることが前記ラジカル重合性単量体(B)や前記アリルエステル化合物(C)との相溶性の観点から好ましく、融点が48~66の石油ワックスが更に好ましく、48~60の石油ワックスが特に好ましい。前記石油ワックス(D)としては、具体的には、パラフィンワックス、マイクロクリスタリンワックス、ペトロラクタム等を用いることができ、前記ラジカル重合性単量体(B)や前記アリルエステル化合物(C)との相溶性の観点からパラフィンワックスを用いることが特に好ましい。なお、前記石油ワックス(D)の融点は、JIS K 2235に基づいて測定される融点を示す。

40

【0038】

前記石油ワックス(D)の使用割合は、前記ラジカル重合性単量体(B)や前記アリルエステル化合物(C)との相溶性の観点から、前記アリルエステル化合物(C)100質量部に対して1~35質量%の範囲であることが好ましく、2~20質量%の範囲が更に好ましく、5~10質量%の範囲が特に好ましい。

【0039】

前記硬化剤としては、常温硬化性の観点から有機過酸化物を用いることが好ましく、例

50

えば、ジアシルパーオキサイド系、パーオキシエステル系、ハイドロパーオキサイド系、ジアルキルパーオキサイド系、ケトンパーオキサイド系、パーオキシケタール系、アルキルパーエステル系、パーカーボネート系等を用いることができる。これらの硬化剤は、養生条件等により適宜選択される。

【0040】

前記硬化剤の使用量としては、前記ラジカル重合性樹脂(A)と前記ラジカル重合性単量体(B)と前記アリルエステル化合物(C)の合計質量に対し、常温硬化性の観点から0.5~10質量%の範囲が好ましく、1~5質量%の範囲がより好ましい。

【0041】

前記硬化促進剤は、前記硬化剤の有機過酸化物をレドックス反応によって分解し、活性ラジカルの発生を容易にする作用のある物質であり、例えば、ナフテン酸コバルト、オクチル酸コバルト等のコバルト系有機酸塩、オクチル酸亜鉛、オクチル酸バナジウム、ナフテン酸銅、ナフテン酸バリウム等の金属石鹸類、バナジウムアセチルアセテート、コバルトアセチルアセテート、鉄アセチルアセトネート等の金属キレート類、アニリン、N,N-ジメチルアニリン、N,N-ジエチルアニリン、p-トルイジン、N,N-ジメチル-p-トルイジン、N,N-ジメチル-p-トルイジンのエチレンオキサイド付加物、N,N-ビス(2-ヒドロキシエチル)-p-トルイジン、4-(N,N-ジメチルアミノ)ベンズアルデヒド、4-[N,N-ビス(2-ヒドロキシエチル)アミノ]ベンズアルデヒド、4-(N-メチル-N-ヒドロキシエチルアミノ)ベンズアルデヒド、N,N-ビス(2-ヒドロキシプロピル)-p-トルイジン、N-エチル-m-トルイジン、トリエタノールアミン、m-トルイジン、ジエチレントリアミン、ピリジン、フェニルモルホリン、ピペリジン、N,N-ビス(ヒドロキシエチル)アニリン、ジエタノールアニリン等のN,N-置換アニリン、N,N-置換-p-トルイジン、4-(N,N-置換アミノ)ベンズアルデヒド等のアミン類等を用いることができる。

【0042】

前記硬化促進剤の使用量としては、前記ラジカル重合性樹脂(A)と前記ラジカル重合性単量体(B)と前記アリルエステル化合物(C)の合計質量に対し、0.05~5質量%の範囲が好ましく、0.5~3質量%の範囲が更に好ましい。

【実施例】

【0043】

以下、本発明を実施例により詳細に説明する。

【0044】

[合成例1] エポキシメタクリレート樹脂(A-1)の合成

温度計、攪拌機、不活性ガス導入口および還流冷却器を備えた四口フラスコにビスフェノールAとエピクロルヒドリンとの反応により得られたエポキシ当量であるエピクロン850(DIC(株)製)1850質量部、メタクリル酸860質量部、ヒドロキノン1.36質量部およびトリエチルアミン10.8質量部を仕込み、120℃まで昇温させ、同時間で10時間反応させ、酸価3.5のエポキシメタクリレート樹脂(A-1)を得た。

【0045】

[合成例2] ポリエステルメタクリレート樹脂(A-2)

温度計、攪拌機、不活性ガス導入口および還流冷却器を備えた四口フラスコにアジピン酸969質量部、メチルテトラヒドロ無水フタル酸551質量部、ネオペンチルグリコール690質量部を仕込み、エステル化触媒としてモノブチルチンオキシドを11質量部添加し、205℃で11時間反応させた。その後、140℃まで冷却し、次いでグリシジルメタクリレート941gを投入し、10時間反応させ、ポリエステルメタクリレート樹脂(A-2)を得た。

【0046】

[実施例1]

前記エポキシメタクリレート樹脂(A-1)を40質量部、ジシクロペンテニルオキシ

エチルタメクリートを55質量部、ジアリルフタレートとを5質量部、融点が54のパラフィンワックスを0.3質量部を混合することでラジカル重合性樹脂組成物を得た。

【0047】

[実施例2～3、比較例1～3]

用いるラジカル重合性樹脂(A)、ラジカル重合性単量体(B)、アリルエステル化合物(C)の種類及び/又は量を表1に示すように変更した以外は、実施例1と同様にしてラジカル重合性樹脂組成物を得た。

【0048】

[常温硬化性の評価方法]

常温硬化性の評価は、下記に示す[乾燥性時間]及び[ゲル化時間]より、[乾燥時間] / [ゲル化時間]の値で評価した。

なお、前記[乾燥性時間] / [ゲル化時間]の値により以下のように評価した。

2.0以下である場合は、「○」

2.0を超えて3.0以下である場合は、「△」

3.0を超える場合は、「×」

測定できなかった場合は、「-」

【0049】

[乾燥時間]

実施例及び比較例で得られたラジカル重合性樹脂組成物50質量部に対して、8%オクチル酸コバルト0.25質量部、パトリルイジン-エチレンオキサイド2モル付加物0.5質量部、過酸化ベンゾイル0.5質量部を配合し、0.25mm厚みの塗膜を25のガラス板上にてアプリケーションを用いて作製し、塗膜表面の乾燥時間を指触により測定した。具体的には、塗膜作製後、脱脂綿を塗膜に3回押し付けても、脱脂綿が塗膜表面に残らなくなるまでの時間(秒)を測定した。

なお、引張り強度が不十分であり、成形物の取り扱いが困難であったものは、乾燥時間が正確に測定できなかったため、「-」とした。

【0050】

[ゲル化時間]

実施例及び比較例で得られたラジカル重合性樹脂組成物50質量部に対して、8%オクチル酸コバルト0.25質量部、パトリルイジン-エチレンオキサイド2モル付加物0.5質量部、過酸化ベンゾイル0.5質量部を配合し、ビーカーに採取し、25恒温水槽中でゲル化するまでの時間(秒)を測定した。

なお、引張り強度が不十分であり、成形物の取り扱いが困難であったものは、ゲル化時間が正確に測定できなかったため、「-」とした。

【0051】

【表1】

表1	実施例1	実施例2	実施例3	比較例1	比較例2	比較例3
ラジカル重合性樹脂(A)						
エポキシマクリート樹脂(A-1)(質量部)	40	40		40		40
ポリエステルマクリート樹脂(A-2)(質量部)			40		40	
ラジカル重合性単量体(B)						
ジシクロペンチルオキシエチルマクリート(質量部)	55	50	55	60	60	45
アリルエステル化合物(C)						
ジアリルフタレート(質量部)	5	10	5			15
石油ワックス(D)						
パラフィンワックス(融点54℃)(質量部)	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
乾燥時間(秒)	1320	1800	1140	2580	2460	-
ゲル化時間(秒)	660	675	630	690	600	-
[乾燥性時間]/[ゲル化時間]	2.0	2.7	1.8	3.7	4.1	-
常温硬化性の評価	◎	○	◎	×	×	-

【 0 0 5 2 】

本発明のラジカル重合性樹脂組成物である実施例 1 ~ 3 のものは、常温硬化性に優れることが分かった。

一方、比較例 1 及び 2 は、アリルエステル化合物を含有しない態様であるが、常温硬化性が不良であることが分かった。

また、比較例 3 は、アリルエステル化合物の量が多い態様であるが、引張り強度が不十分であり、成形物の取り扱いが困難であることが分かった。

フロントページの続き

(56)参考文献 特開平 0 6 - 1 8 4 4 4 8 (J P , A)
特開昭 5 4 - 0 2 1 4 2 7 (J P , A)
特開 2 0 0 8 - 1 0 6 1 6 9 (J P , A)
特開 2 0 0 7 - 3 2 6 9 3 4 (J P , A)
国際公開第 2 0 1 1 / 0 4 8 9 7 0 (W O , A 1)
特開昭 4 8 - 1 6 4 4 1 8 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
C 0 8 F 2 9 0 / 0 0 - 2 9 0 / 1 4
C 0 8 F 2 8 3 / 0 1