

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5072172号
(P5072172)

(45) 発行日 平成24年11月14日 (2012.11.14)

(24) 登録日 平成24年8月31日 (2012.8.31)

(51) Int. Cl.	F I
C O 9 D 201/00 (2006.01)	C O 9 D 201/00
C O 9 D 5/02 (2006.01)	C O 9 D 5/02
C O 9 D 7/12 (2006.01)	C O 9 D 7/12

請求項の数 5 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2004-260358 (P2004-260358)	(73) 特許権者	000180287
(22) 出願日	平成16年9月8日 (2004.9.8)		エスケー化研株式会社
(65) 公開番号	特開2005-320496 (P2005-320496A)		大阪府茨木市南清水町4番5号
(43) 公開日	平成17年11月17日 (2005.11.17)	(72) 発明者	増田 正毅
審査請求日	平成19年8月9日 (2007.8.9)		大阪府茨木市清水1丁目25番10号 エ
(31) 優先権主張番号	特願2004-1537 (P2004-1537)		スケー化研株式会社研究所内
(32) 優先日	平成16年1月7日 (2004.1.7)		
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)	審査官	阿川 寛樹
(31) 優先権主張番号	特願2004-116102 (P2004-116102)		
(32) 優先日	平成16年4月9日 (2004.4.9)		
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 水性塗料組成物及び塗膜形成方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ガラス転移温度が - 60 ~ 30 である合成樹脂エマルション (I)、及び顔料 (II) を含む顔料体積濃度 20 ~ 80 % の水性塗料組成物であって、

第 1 の (II) 成分として、平均粒子径が 0.1 ~ 100 μm であり、ガラス転移温度 30 未満の重合体からなるコア部とガラス転移温度 30 以上の重合体からなるシェル部を有する有機質粉体 (b) が (II) 成分全体に対し 5 体積 % 以上含まれ、

第 2 の (II) 成分として、

平均粒子径が 0.1 ~ 100 μm であり、モース硬度が 7 以下、吸油量が 150 ml / 100 g 以下である無機質粉体 (c-1) を含み、前記 (c-1) 成分の少なくとも 1 種が平均粒子径 0.5 ~ 50 μm、モース硬度 0.5 ~ 1.5 の無機質粉体 (c-1') であり、前記 (b) 成分の合計量に対し、前記 (c-1') 成分を 95 : 5 ~ 5 : 95 の体積比率で含むことを特徴とする水性塗料組成物。

【請求項 2】

前記 (II) 成分全体に対し、前記 (b) 成分が 30 体積 % 以上含まれることを特徴とする請求項 1 に記載の水性塗料組成物。

【請求項 3】

前記合成樹脂エマルション (I) の固形分 100 重量部に対し、さらに水分散型撥水剤 (III) を固形分で 1 ~ 100 重量部含むことを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の水性塗料組成物。

10

20

【請求項 4】

基材に対し、形成塗膜の伸び率が 50% 以上である下塗材を塗付した後、上塗材として請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載の水性塗料組成物を塗付することを特徴とする塗膜形成方法。

【請求項 5】

無機質基材または木質基材に対して、請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載の水性塗料組成物を塗付することを特徴とする塗膜形成方法。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】

【0001】

本発明は、艶消しの外観が表出でき、さらには下地への追従性にも優れる水性塗料組成物、及び該水性塗料組成物を用いた塗膜形成方法に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、建築物や土木構造物等においては、その表面保護、美観性向上等の目的で種々の塗料によって塗装が行われている。この中でも、フラット塗料と呼ばれる塗料は、表面の艶が低減された塗膜を形成することができ、落ち着きのある仕上がり感を得ることができることから、汎用的に用いられている。フラット塗料としては、JIS K5663「合成樹脂エマルションペイント」に規定されている塗料が代表的である。

20

ところが、フラット塗料では多量の顔料が混合されるため、通常その形成塗膜は硬くなりやすい。そのため、下地の変位に対する追従性が必要とされる部位には、あまり適していない。

【0003】

これに対し、特許文献 1（特開平 11 - 21514 号公報）では、弾性塗膜上に塗装可能な水性艶消し塗料が開示されている。該公報に記載の塗料は、ガラス転移温度が -30 ~ -15 であるカルボニル基含有共重合体のエマルションを結合剤とし、顔料体積濃度を 25 ~ 40% に調整したものである。

しかしながら、特許文献 1 に記載の水性艶消し塗料では、下地への追従性を確保するために顔料体積濃度を低く設定しなければならず、十分な艶消し効果が得られない場合がある。また、該公報の水性艶消し塗料を弾性塗膜上に塗装する場合、弾性塗膜が伸び率 150% を超えるものであると、水性艶消し塗料の塗膜は弾性塗膜の変位に追従することができず、割れ、剥れ等が発生しやすくなる。すなわち、特許文献 1 に記載の水性艶消し塗料では、艶消し効果と下地への追従性の点において改善の余地がある。

30

【0004】

【特許文献 1】特開平 11 - 21514 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

40

本発明は、上述のような問題点に鑑みなされたものであり、艶消しの外観が表出でき、さらには下地への追従性にも優れる水性塗料組成物、及び該水性塗料組成物を用いた塗膜形成方法を得ることを目的とするものである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明者は、上記目的を達成するため鋭意検討を行なった結果、艶消し剤として特定の有機質粉体を使用した水性塗料組成物に想到し、本発明を完成させるに至った。

【0007】

すなわち、本発明は以下の特徴を有するものである。

【0008】

50

1 . ガラス転移温度が - 6 0 ~ 3 0 である合成樹脂エマルジョン (I)、及び顔料 (I I) を含む顔料体積濃度 2 0 ~ 8 0 % の水性塗料組成物であって、
第 1 の (I I) 成分として、平均粒子径が 0 . 1 ~ 1 0 0 μ m であり、ガラス転移温度 3 0 未満の重合体からなるコア部とガラス転移温度 3 0 以上の重合体からなるシェル部を有する有機質粉体 (b) が (I I) 成分全体に対し 5 体積 % 以上含まれ、
第 2 の (I I) 成分として、
平均粒子径が 0 . 1 ~ 1 0 0 μ m であり、モース硬度が 7 以下、吸油量が 1 5 0 m l / 1 0 0 g 以下である無機質粉体 (c - 1) を含み、前記 (c - 1) 成分の少なくとも 1 種が平均粒子径 0 . 5 ~ 5 0 μ m、モース硬度 0 . 5 ~ 1 . 5 の無機質粉体 (c - 1 ') であり、前記 (b) 成分の合計量に対し、前記 (c - 1 ') 成分を 9 5 : 5 ~ 5 : 9 5 の体積比率で含むことを特徴とする水性塗料組成物。

10

【 0 0 1 3 】

2 . 前記 (I I) 成分全体に対し、前記 (b) 成分が 3 0 体積 % 以上含まれることを特徴とする 1 . に記載の水性塗料組成物。

【 0 0 1 4 】

3 . 前記合成樹脂エマルジョン (I) の固形分 1 0 0 重量部に対し、さらに水分散型撥水剤 (I I I) を固形分で 1 ~ 1 0 0 重量部含むことを特徴とする 1 . または 2 . に記載の水性塗料組成物。

20

【 0 0 1 5 】

4 . 基材に対し、形成塗膜の伸び率が 5 0 % 以上である下塗材を塗付した後、上塗材として 1 . ~ 3 . のいずれかに記載の水性塗料組成物を塗付することを特徴とする塗膜形成方法。

【 0 0 1 6 】

5 . 無機質基材または木質基材に対して、 1 . ~ 3 . のいずれかに記載の水性塗料組成物を塗付することを特徴とする塗膜形成方法。

30

【 発明の効果 】

【 0 0 1 7 】

本発明によれば、艶消しの外観が表出でき、さらには下地への追従性にも優れる水性塗料組成物を得ることができる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 8 】

以下、本発明を実施するための最良の形態について説明する。

40

【 0 0 1 9 】

本発明の水性塗料組成物では、バインダーとして、ガラス転移温度が - 6 0 ~ 3 0 である合成樹脂エマルジョン (以下「 (I) 成分」という) を使用する。

具体的に (I) 成分としては、例えば、酢酸ビニル樹脂エマルジョン、塩化ビニル樹脂エマルジョン、エポキシ樹脂エマルジョン、アクリル樹脂エマルジョン、ウレタン樹脂エマルジョン、アクリルシリコン樹脂エマルジョン、フッ素樹脂エマルジョン等、あるいはこれらの複合系等を挙げることができる。これらは 1 種または 2 種以上で使用することができる。

【 0 0 2 0 】

50

また、(I)成分は架橋反応性を有するものであってもよい。(I)成分が架橋反応型合成樹脂エマルションである場合は、塗膜の耐水性、耐候性、密着性等を高めることができる。架橋反応型合成樹脂エマルションは、それ自体で架橋反応を生じるもの、あるいは別途混合する架橋剤によって架橋反応を生じるもののいずれであってもよい。このような架橋反応性は、例えば、カルボキシル基と金属イオン、カルボキシル基とカルボジイミド基、カルボキシル基とエポキシ基、カルボキシル基とアジリジン基、カルボキシル基とオキサゾリン基、水酸基とイソシアネート基、カルボニル基とヒドラジド基、エポキシ基とアミノ基、アルド基とセミカルバジド基、ケト基とセミカルバジド基、アルコキシ基どうし等の反応性官能基を組み合わせることによって付与することができる。

【0021】

(I)成分の製造方法は特に限定されないが、例えば、乳化重合、ソープフリー乳化重合、分散重合、フィード乳化重合、フィード分散重合、シード乳化重合、シード分散重合等を採用することができる。

【0022】

(I)成分のガラス転移温度(以下「T_g」という)は通常 -60 ~ 30、好ましくは -40 ~ 25、より好ましくは -30 ~ 20 に設定する。T_gが高すぎる場合は、下地への追従性が不十分となり、塗膜に割れが発生しやすくなる。T_gが低すぎる場合は、塗膜表面に汚染物質が付着しやすくなり、実用的でない。なお、本発明におけるT_gは、(I)成分を構成するモノマーの種類とその構成比率から、Foxの計算式によって求められる値である。

(I)成分の平均粒子径は、通常0.05 ~ 0.4 μm程度である。

【0023】

本発明では、上記(I)成分に対し、顔料(以下「(II)成分」という)を混合する。本発明では(II)成分として、特定の粉体を使用することにより、艶消し効果と下地への追従性とを兼ね備えた塗料を得ることができる。

【0024】

第1の(II)成分は、平均粒子径が0.1 ~ 100 μmであり、T_g -60 ~ 60の重合体からなる有機質粉体(以下「(a)成分」という)である。(a)成分の平均粒子径は、通常0.1 ~ 100 μm、好ましくは0.5 ~ 50 μm、より好ましくは1 ~ 30 μmである。

【0025】

(a)成分の重合体は、各種重合性モノマーを共重合することによって形成されるものである。使用可能な重合性モノマーとしては、例えば、エチル(メタ)アクリレート、プロピル(メタ)アクリレート、ブチル(メタ)アクリレート、シクロヘキシル(メタ)アクリレート、2-エチルヘキシル(メタ)アクリレート、イソノニル(メタ)アクリレート、ラウロイル(メタ)アクリレート、ステアリル(メタ)アクリレート等のアルキル(メタ)アクリレートスチレン、ビニルトルエン、-メチルスチレン等の芳香族ビニルモノマー等が挙げられる。分子内に2個以上のビニル基を有する多官能モノマー等も使用可能である。

【0026】

(a)成分のT_gは、通常 -60 ~ 60、好ましくは -50 ~ 50、より好ましくは -40 ~ 40 である。(a)成分のT_gは、重合体を構成するモノマーの種類や比率を適宜設定することによって調整できる。T_gが高すぎる場合は、下地への追従性において十分な性能を得ることができず、T_gが低すぎる場合は、耐汚染性等の点で不利となる。

【0027】

本発明では、上記(a)に代えて、平均粒子径が0.1 ~ 100 μmであり、T_g 30未満の重合体からなるコア部とT_g 30以上の重合体からなるシェル部を有する有機質粉体(以下「(b)成分」という)を使用することができる。このような(b)成分を使用することにより、艶消し効果と下地への追従性をより高めることができる。この場合

10

20

30

40

50

、(a)成分と(b)成分を混合して使用することもできる。

(b)成分の平均粒子径は、通常0.1~100 μ m、好ましくは0.5~50 μ m、より好ましくは1~30 μ mである。

【0028】

(b)成分のコア部のTgは、通常30未満、好ましくは-60~20、より好ましくは-60~10である。シェル部のTgは、通常30以上、好ましくは50~140、より好ましくは60~130である。

(b)成分においては、コア部及びシェル部のTgが所定の範囲内となる限り、重合体を構成するモノマーは特に制限されず、上述の(a)成分と同様のモノマーからなるものも使用できる。

10

なお、(a)成分、(b)成分は、いずれも非造膜性の粉体であり、造膜性を有する(I)成分とは別異の材料である。

【0029】

(a)成分及び/または(b)成分の混合比率は、(II)成分全体に対し、通常合計で5体積%以上、好ましくは10体積%以上、より好ましくは20体積%以上、さらに好ましくは30体積%以上である。このような混合比率であれば、艶消し効果と下地への追従性の両性能が十分に発揮できる。

【0030】

第2の(II)成分としては、平均粒子径が0.1~100 μ mである無機質粉体(以下「(c)成分」という)、平均粒子径が0.1~100 μ mである有機質粉体(ガラス転移温度60以下の重合体を有するものを除く)(以下「(d)成分」という)、平均粒子径が0.1~100 μ mである中空粉体(以下「(e)成分」という)、から選ばれる少なくとも1種以上が使用できる。

20

【0031】

上述の成分のうち、(c)成分を使用した場合には、形成塗膜の隠ぺい性、艶消し効果、強度、肉厚感、塗装時の作業性等を高めることができ、コスト面においても有利である。(c)成分の見かけ比重(以下単に「比重」という)は、通常1~5である。

【0032】

(c)成分としては、平均粒子径が0.1~100 μ mであり、モース硬度が7以下である無機質粉体(以下「(c-1)成分」という)が好適である。本発明では、このような粒子径と硬度特性を有する無機質粉体を、上述の(a)成分及び/または(b)成分と組み合わせることによって、下地への追従性において優れた物性を得ることができる。なお、本発明におけるモース硬度は、モースの硬度計を用いて測定される値である(但しダイヤモンドを10とする)。

30

(c-1)成分としては、平均粒子径及びモース硬度が上記範囲内である無機質粉体の1種または2種以上が使用できるが、本発明では、(c-1)成分の少なくとも1種が、平均粒子径0.5~50 μ m、モース硬度0.5~3.0の無機質粉体であることがより望ましい。

【0033】

(c-1)成分としては、平均粒子径とモース硬度が所定の範囲内であれば特に限定されず、公知の無機質粉体を使用することができる。このような(c-1)成分としては、例えば、タルク、ろう石、珪藻土、クレー、カオリン、焼成クレー、マイカ、酸化鉄、炭酸カルシウム、硫酸バリウム、酸化亜鉛、ドロマイト、酸化チタン等が挙げられる。この中でも、タルク、クレー、カオリン、マイカ等の鱗片状無機質粉体は、下地への追従性の点で好適である。

40

【0034】

(c-1)成分の吸油量は、通常200ml/100g以下、好ましくは150ml/100g以下、より好ましくは100ml/100g、さらに好ましくは80ml/100g以下である。(c-1)成分の吸油量が大きすぎる場合は、下地への追従性が不十分

50

となるおそれがある。

【0035】

(d)成分としては、平均粒子径が $0.1 \sim 100 \mu\text{m}$ である有機質粉体(ガラス転移温度 60 以下の重合体を有するものを除く)が使用できる。このような(d)成分は塗料への分散性に優れるため、塗料中の分散剤等の添加量を減らすことができる。また、(d)成分の使用は、形成塗膜の艶消し効果、肉厚感、割れ防止性、耐薬品性、耐傷付性等の点においても効果的である。(d)成分の比重は、通常 $0.8 \sim 2$ である。

【0036】

(d)成分としては、例えば、ウレタンビーズ、アクリルビーズ、ポリエチレンビーズ、ポリプロピレンビーズ、ポリメタクリル酸メチルビーズ、ポリスチレンビーズ、ナイロンビーズ、スチレンアクリルビーズ、シリコンビーズ、フッ素ビーズ、セルロースビーズ、塩化ビニルビーズ、EVAビーズ等が挙げられる。これらは1種または2種以上で使用する
10

【0037】

(e)成分としては、平均粒子径が $0.1 \sim 100 \mu\text{m}$ である中空粉体を使用できる。このような(e)成分を使用することにより、形成塗膜の隠ぺい性、肉厚感、割れ防止性、塗装時の作業性等を高めることができる。(e)成分の比重は、通常 0.01 以上 0.8 未満である。

【0038】

(e)成分としては、例えば、中空セラミックビーズ、中空樹脂ビーズ等が挙げられる。中空セラミックビーズを構成するセラミック成分としては、例えば、珪酸ソーダガラス、アルミ珪酸ガラス、硼珪酸ソーダガラス、カーボン、アルミナ、シラス、黒曜石等が挙げられる。中空樹脂ビーズを構成する樹脂成分としては、例えば、アクリル樹脂、スチレン樹脂、アクリル-スチレン共重合樹脂、アクリル-アクリロニトリル共重合樹脂、アクリル-スチレン-アクリロニトリル共重合樹脂、アクリロニトリル-メタアクリロニトリル共重合樹脂、アクリル-アクリロニトリル-メタアクリロニトリル共重合樹脂、塩化ビニリデン-アクリロニトリル共重合樹脂等が挙げられる。これらは1種または2種以上で
20

【0039】

本発明では、上述の(c)成分及び/または(d)成分において、吸放湿性を有する粉体(以下「吸放湿性粉体」という)を使用することもできる。このような吸放湿性粉体を使用することにより、下地への追従性を確保しつつ、基材の呼吸性や透湿性等を阻害しない塗膜が形成可能となり、基材中の水分を効率良く外部に拡散させる作用によって、塗膜の膨れ、剥れ等を十分に抑制することもできる。したがって、このような吸放湿性粉体を含む場合は、とりわけ無機質基材(特にセメント系無機質基材)や木質基材の塗装に好適な塗料を得ることができる。

【0040】

吸放湿性粉体としては、例えば、ベーマイト、シリカゲル、ゼオライト、硫酸ナトリウム、アルミナ、アロフェン、珪藻土、珪質頁岩、セピオライト、アタバルジャイト、モンモリロナイト、ゾノライト、イモゴライト、大谷石粉、活性白土、木炭、竹炭、活性炭、木粉、貝殻粉、アルギン酸ビーズ、多孔質合成樹脂粒等が挙げられる。
40

このような吸放湿性粉体は、吸放湿性能に加え、各種の化学物質を吸着する性能を発揮する場合もある。具体的には、ホルムアルデヒド等の揮発性有機化合物を吸着する性能、あるいは下地に含まれるヤニ、アク等の滲出を抑制する性能等が期待できる。

【0041】

化学物質の吸着性能を高めるには、上記吸放湿性粉体に代えて、あるいは上記吸放湿性粉体と併せて化学物質吸着剤を使用すればよい。このような化学物質吸着剤は、ホルムアルデヒド、アンモニア、硫化水素、メチルメルカプタン、トリメチルアミン、ニコチン等の吸着、再放出防止に有効な成分である。化学物質吸着剤としては、例えばトリポリリン酸アルミニウム、トリポリリン酸二水素アルミニウム、層状リン酸ジルコニウム、層状リ
50

ン酸チタン、層状リン酸ハフニウム、層状リン酸スズ、層状リン酸塩ポリアミン層間化合物、活性酸化亜鉛、含水珪酸マグネシウム、ハイドロタルサイト、フライポントイト等が挙げられる。

【0042】

本発明では、上述の(c)成分において光触媒物質を使用することもできる。特に、このような光触媒物質は、上述の吸放湿性粉体や化学物質吸着剤と併用することで、化学物質の分解、再放出防止に有効に作用する。光触媒物質としては、例えばTiO₂、ZnO、Bi₂O₃、BiVO₄、SrTiO₃、CdS、InP、InPb、GaP、GaAs、BaTiO₃、BaTiO₄、BaTi₄O₉、K₂NbO₃、Nb₂O₅、Fe₂O₃、Ta₂O₅、Ta₃N₅、K₃Ta₃Si₂O₃、WO₃、SnO₂、NiO、Cu₂O、SiC、MoS₂、RuO₂、CeO₂等の他、これらと金属、金属酸化物、層状化合物等との複合体等が挙げられる。

10

【0043】

以上に示した(c)成分、(d)成分、(e)成分は、前記(a)成分及び/または(b)成分の合計量に対し、通常95:5~5:95、好ましくは90:10~10:90、より好ましくは80:20~20:80、さらに好ましくは70:30~30:70の体積比率((a+b):(c+d+e))で使用する。艶消し効果と下地への追従性の両性能を十分に発揮させるには、このような範囲内で各成分を使用することが望ましい。

なお、(c-1)成分として(c-1')成分を含む場合は、(a)成分及び/または(b)成分の合計量に対する(c-1')成分の体積比率が、上記範囲内となるように調製することが望ましい。

20

【0044】

本発明組成物の顔料体積濃度は、通常20~80%、好ましくは30~70%、より好ましくは40~65%、さらに好ましくは45~60%である。顔料体積濃度がこのような範囲内であることにより、十分な艶消し効果を得ることができる。さらに、本発明では(II)成分として特定の粉体を使用するため、下地への追従性を確保することもできる。顔料体積濃度が高すぎる場合は、下地への追従性が不十分となり、塗膜に割れが発生しやすくなる。顔料体積濃度が低すぎる場合は、艶消し効果が不十分となる。なお、上記成分以外の(II)成分としては、例えば、着色顔料、骨材、繊維類等が使用できる。

【0045】

30

本発明における顔料容積濃度は、乾燥塗膜中に含まれる(II)成分の容積百分率であり、下記式によって算出される値である。後述の(III)成分は実質的に造膜性能を有さないため、顔料容積濃度算出の際には除外しておく。

【0046】

<式> 顔料容積濃度(%) = [(cw/c) / {(aw/a) + (cw/c)}] × 100

(式中、awは(I)成分固形分の混合重量、aは(I)成分固形分の比重、cwは(II)成分の混合重量、cは(II)成分の比重を示す。)

【0047】

本発明組成物では、上記成分に加え、さらに水分散型撥水剤(以下「(III)成分」という)を含むことができる。本発明では、このような(III)成分の作用により、下地への追従性を確保しつつ、塗膜の遮水効果、透湿効果等を高めることができ、塗膜の膨れ、剥れ等を十分に抑制することもできる。したがって、(III)成分を含む場合は、無機質基材(特にセメント系無機質基材)や木質基材の塗装に適した塗料が得られる。(III)成分の形態は、水中に分散した形態であれば特に制限されず、界面活性剤を用いた強制乳化型エマルジョン、あるいは自己乳化型エマルジョンのいずれであってもよい。

40

【0048】

(III)成分としては、(p)アミノ基、カルボキシル基、エポキシ、反応性シリル基から選ばれる少なくとも1種の官能基を有する水分散型撥水剤(以下「(p)成分」という)が好適である。このような(p)成分を使用すれば、遮水効果、透湿効果等の性能を

50

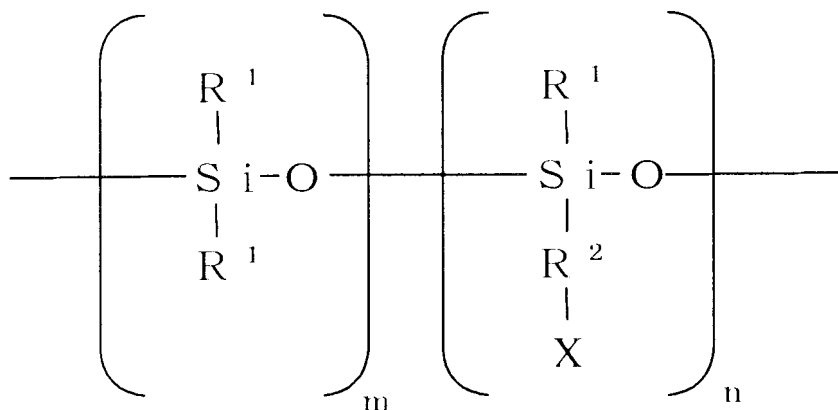
長期にわたり発揮することが可能となる。このうち、(p)成分が反応性シリル基を有する場合、(I)成分としては反応性シリル基を有するものが好適である。(p)成分がアミノ基及び/またはカルボキシル基を有する場合は、(I)成分としてはエポキシ基を有するものが好適である。(p)成分がエポキシ基を有する場合は、(I)成分としてはカルボキシル基及び/またはアミノ基を有するものが好適である。

【0049】

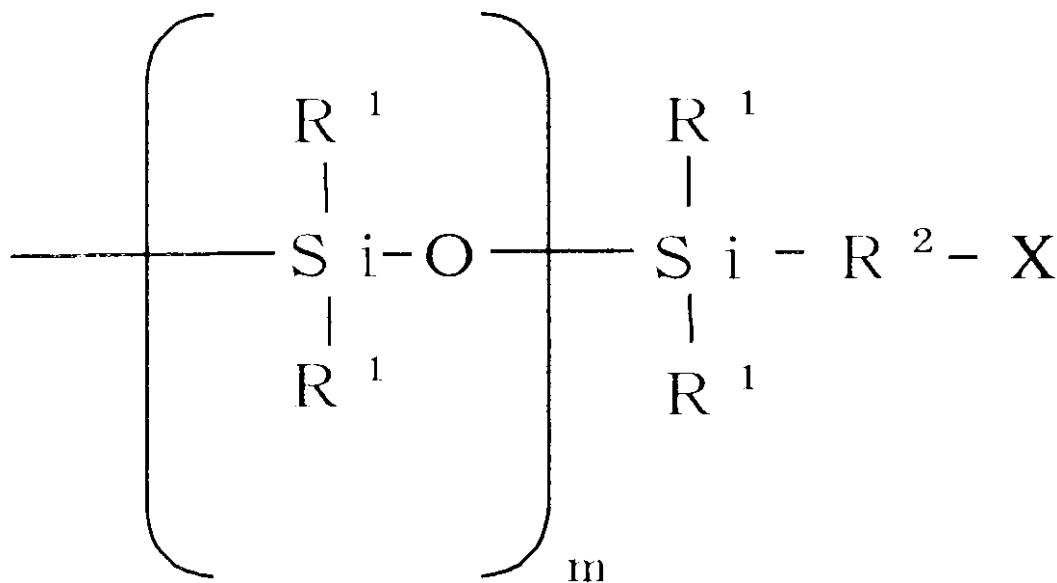
(p)成分は、通常下記式(1)、(2)で示される単位を有するものである。

【0050】

【化1】



【化2】



(式中、R¹は同一または異なって、アルキル基、アリール基、アラルキル基を示し、R²はアルキレン基、オキシアルキレン基を示す。Xはアミノ基、カルボキシル基、エポキシ基、反応性シリル基を示す。m, nは1以上の整数である。)

【0051】

(III)成分の混合比率は、(I)成分の固形分100重量部に対し、固形分換算で通

10

20

30

40

50

常 1 ~ 1 0 0 重量部、好ましくは 2 ~ 5 0 重量部、より好ましくは 3 ~ 3 0 重量部である。

【 0 0 5 2 】

本発明組成物においては、上述の成分の他に、通常塗料に使用可能な成分を含むこともできる。このような成分としては、例えば、増粘剤、造膜助剤、レベリング剤、湿潤剤、可塑剤、凍結防止剤、pH調整剤、防腐剤、防黴剤、防藻剤、抗菌剤、吸着剤、分散剤、消泡剤、紫外線吸収剤、酸化防止剤、触媒、架橋剤等が使用可能である。このうち吸着剤としては、例えばアミン化合物、尿素化合物、アミド化合物、イミド化合物、ヒドラジド化合物、アゾール化合物、アジン化合物等が使用できる。

本発明組成物は、以上のような成分を常法で均一に混合することにより製造することができる。本発明組成物は、通常は着色塗料として使用するものであるが、クリアー塗料として使用することも可能である。

【 0 0 5 3 】

本発明組成物は、主に建築物、土木構造物等における表面仕上げ材（上塗材）として好適に使用できる。塗装の対象となる基材は特に限定されないが、無機質基材または木質基材が好適である。

【 0 0 5 4 】

無機質基材としては、特にセメント系無機質基材が好適である。本発明組成物をセメント系無機質基材に塗装した場合には、本発明の効果を十分に発揮することができる。このようなセメント系無機質基材は、セメントを必須成分として得られる材料である。セメント以外の成分として、例えば、珪砂、珪石、フライアッシュ等の骨材、パルプ、ガラスウール等の繊維類等が含まれていてもよい。

【 0 0 5 5 】

具体的に、セメント系無機質基材としては、例えば、コンクリート、モルタル、繊維混入セメント板、セメント珪酸カルシウム板、スラグセメントパーライト板、石綿セメント板、ALC板、サイディング板等が挙げられる。このうち、コンクリート、モルタル等の基材は、通常、施工現場で水等と混練したものを硬化させることによって得られる。ALC板、サイディング板等の無機質建材は、抄造法、押し出し成形法、注型法等の各種方法によって板状に成形されたものである。これら基材の表面は、何らかの表面処理（例えば、シーラー、サーフェーサー、パテ、フィラー等）が施されたものでもよく、既に塗膜が形成されたものでもよい。

【 0 0 5 6 】

木質基材としては、例えば、ブナ、ヒノキ、すぎ、なら、チーク、ラワン等の造作材、集成材・積層材、普通合板、木質繊維板・パーティクルボード等が挙げられる。これらは、難燃処理したもの等であってもよい。また、基材表面に、何らかの表面処理（例えば、シーラー、サーフェーサー、パテ、フィラー等）が施されたものでも、既に塗膜が形成されたものでもよい。

【 0 0 5 7 】

本発明組成物を建築現場等において塗装する場合は、新築、改装を問わず適用することができる。板状の建材に対しては、建築現場等に搬入される前（すなわち建材の成形時ないし成形後）に塗装を行うこともできる。また、部分補修に適用することもできる。

【 0 0 5 8 】

本発明組成物の塗付前には、何らかの下塗材を塗付することもできる。

この場合、下塗材としては、形成塗膜の伸び率が 5 0 % 以上（好ましくは 1 0 0 % 以上、より好ましくは 1 5 0 % 以上）である下塗材が好適である。このような下塗材を使用することにより、基材への密着性、エフロレッセンス防止効果等において十分な性能を確保することができる。さらに、本発明組成物は、このような弾性下塗材に対しても十分な追従性を発揮することができる。なお、本発明における伸び率は、JIS A 6 9 0 9 : 2 0 0 3 7 . 2 9 「伸び試験」の「2 0 時の伸び試験」によって測定される値である。

【 0 0 5 9 】

このような下塗材は通常、合成樹脂エマルジョンを必須成分として含み、必要に応じさらに充填材、各種添加剤等を含有するものである。J I S A 6 9 0 9 に規定されている複層仕上塗材の主材等も、本発明における下塗材として使用することができる。

下塗材における合成樹脂エマルジョンの種類としては特に限定されず、例えば、酢酸ビニル樹脂、アクリル樹脂、塩化ビニル樹脂、エポキシ樹脂、ウレタン樹脂、アクリルシリコン樹脂等を使用することができる。これらは、架橋反応性を有するものであってもよい。合成樹脂エマルジョンのTgは、通常 - 6 0 ~ 3 0 、好ましくは - 5 0 ~ 1 0 である。

【 0 0 6 0 】

充填材としては、重質炭酸カルシウム、カオリン、けい藻土、ホワイトカーボン、クレー、タルク、バライト粉、沈降性硫酸バリウム、炭酸バリウム、珪砂、ウォラストナイト、マイカ等が使用できる。このような充填材を、顔料体積濃度が20~70%（好ましくは25~60%）となるように混合することによって、厚膜形の下塗材を得ることができ、種々の凹凸模様（砂壁状模様、スタッコ状模様、さざ波状模様、ゆず肌状模様、月面状模様等）を形成することが可能となる。また、このような厚膜形の下塗材は、基材の変位を緩和する効果も有する。

【 0 0 6 1 】

下塗材は、例えばスプレー、ローラー、刷毛、コテ等を用いて塗装することができる。塗装は数回に分けて行ってもよい。塗装時には水を用いて希釈することもできる。水の混合量は、使用する塗装器具、所望の塗面形状等に応じて適宜設定すればよい。

下塗材の塗付量は0.1~3kg/m²程度（厚膜形の場合は0.5~3kg/m²程度）である。

【 0 0 6 2 】

本発明組成物は、上述のような下塗材を塗付した後に塗付してもよいし、基材に対して直接塗付してもよい。本発明組成物の塗装においては、例えばスプレー、ローラー、刷毛等を用いることができる。塗装は数回に分けて行ってもよい。塗装時には水を用いて希釈することもできる。水の混合量は、塗装器具の種類、塗装下地の状態、塗装時の温度等を勘案して適宜設定すればよいが、通常0~20重量%程度である。塗付量は、通常0.1~0.5kg/m²程度である。また、本発明組成物の塗装工程及び乾燥工程は通常、常温で行えばよいが、加熱することも可能である。乾燥時間は、通常、常温で0.5~4時間程度である。

【 実施例 】

【 0 0 6 3 】

以下に実施例を示し、本発明の特徴をより明確にする。

【 0 0 6 4 】

（塗料の製造）

表1に示す配合に従い、各原料を常法により混合・攪拌することによって塗料を製造した。原料としては下記のものを使用した。

【 0 0 6 5 】

- ・樹脂：アクリル樹脂エマルジョン（メチルメタクリレート-スチレン-2-エチルヘキシルアクリレート-メタクリル酸共重合体、固形分50重量%、Tg-8）
- ・無機質粉体1：重質炭酸カルシウム（平均粒子径5μm、モース硬度3.0、吸油量28ml/100g、比重2.7）
- ・無機質粉体2：クレー（平均粒子径5μm、モース硬度1.5、吸油量32ml/100g、比重2.6）
- ・無機質粉体3：珪藻土（平均粒子径9μm、モース硬度1.0、吸油量170ml/100g、比重2.3）
- ・無機質粉体4：酸化チタン（平均粒子径0.2μm、モース硬度6.0、吸油量13ml/100g、比重3.9）
- ・中空粉体：アクリル樹脂中空ビーズ（平均粒子径8μm、Tg105、比重0.5）

- ・有機質粉体 1：アクリルポリマー粉体（平均粒子径 8 μm 、T g 20、比重 1.0）
- ・有機質粉体 2：コアシェル型アクリルポリマー粉体（平均粒子径 8 μm 、コア部 T g - 54、シェル部 T g 105、比重 1.0）
- ・有機質粉体 3：アクリルポリマー粉体（平均粒子径 8 μm 、T g 105、比重 1.0）
- ・水分散型撥水剤：エポキシ基含有ジメチルシロキサン化合物の乳化分散体、固形分 50 重量 %
- ・分散剤：ポリカルボン酸系分散剤（固形分 30 重量 %）
- ・増粘剤：ヒドロキシエチルセルロース 3 重量 % 水溶液
- ・消泡剤：鉱物油系消泡剤

10

【0066】

(試験方法)

(1) 鏡面光沢度

ガラス板 (200 × 100 × 2 mm) の片面に、すきま 150 μm のフィルムアプリータを用いて各塗料を塗り、塗面を水平に置いて標準状態（温度 23、相対湿度 50 %）で 48 時間乾燥して試験体を作製した。得られた試験体の鏡面光沢度（測定角度 60 度）を、J I S K 5600 - 4 - 7 : 1999 に規定される鏡面光沢度計にて測定した。

評価基準は以下の通りである。

：鏡面光沢度 5 未満

：鏡面光沢度 5 以上 10 未満

×：鏡面光沢度 10 以上

20

【0067】

(2) 耐湿潤冷熱繰返し性

予めシーラー処理を施したスレート板 (150 × 70 × 3 mm) に、J I S A 6909 : 2003 に規定される防水形合成樹脂エマルジョン系複層仕上塗材主材（顔料体積濃度 50 %、20 時の伸び率 300 %）を、塗付量 2 kg / m² でスプレー塗装し、標準状態で 24 時間乾燥後、各塗料を塗付量 0.3 kg / m² でスプレー塗装して試験体を作製した。

標準状態で 14 日間養生後、作製した試験体を J I S K 5660 6.14 に準じ、23 の水中に 18 時間浸した後、直ちに -20 に保った恒温槽にて 3 時間冷却し、次に 50 に保った別の恒温槽で 3 時間加温した。この操作を 7 回繰り返した後、標準状態に約 1 時間置いて、塗膜表面の状態を目視にて観察した（表 1 では「耐湿潤冷熱繰返し性 A」と表記）。

30

また、23 水中 18 時間、-20 3 時間、80 3 時間を 1 サイクルとした場合についても、上記と同様の方法で試験を行った（表 1 では「耐湿潤冷熱繰返し性 B」と表記）。

評価基準は以下の通りである。

：割れ、剥れが全く発生しなかった。

：割れ、剥れがほとんど発生しなかった。

：割れ、剥れが部分的に発生した。

×：割れ、剥れが著しく発生した。

40

【0068】

試験結果を表 1 に示す。実施例 1 ~ 2 では、十分な艶消し塗膜が形成され、耐湿潤冷熱繰返し性試験においても良好な結果が得られた。

これに対し、比較例 1 ~ 3 では、艶消し効果が不十分であった。比較例 4 ~ 6 では、耐湿潤冷熱繰返し性試験において十分な結果が得られなかった。

【0069】

【表 1】

表 1

	実施例 1	実施例 2	参考例 1	参考例 2	参考例 3	参考例 4	参考例 5	比較例 1	比較例 2	比較例 3	比較例 4	比較例 5	比較例 6
合成樹脂エポキシ	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	30	32	33
無機質粉末 1						8.9				17.5			30.5
無機質粉末 2	11.9	11.9			11.9				16.8			24.9	
無機質粉末 3							8.3	5.3			14.1		
無機質粉末 4	20.0	20.0	20.3	20.3	20.0	20.3	22.5	20.3	20.3	20.3	24.0	20.3	20.3
中空粉末			2.0										
有機質粉末 1					6.2								
有機質粉末 2	6.2	6.2	8.3	7.8		9.0	4.9						
有機質粉末 3				4.5									
水分散型撥水剤		9.0											
分散剤	0.6	0.6	0.5	0.5	0.6	0.6	0.7	0.3	0.5	0.5	0.3	0.5	0.2
増粘剤	6.0	7.0	10.0	10.0	6.0	7.0	6.0	10.0	4.0	4.0	5.0	3.0	3.0
水	19.4	10.0	20.9	20.9	19.4	18.2	21.6	28.1	22.4	22.0	22.0	18.3	12.0
消泡剤	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
顔料体積濃度 (%)	48	48	50	50	48	50	45	30	40	40	45	48	50
(a), (b) の体積比率 1)	39	39	47	46	39	51	34	0	0	0	0	0	0
鏡面光沢度	○	○	○	○	○	○	○	△	△	×	○	○	○
耐湿潤冷熱繰返し性 A	◎	◎	◎	◎	◎	◎	○	○	◎	◎	×	×	×
耐湿潤冷熱繰返し性 B	◎	◎	◎	◎	○	○	○	○	○	○	×	×	×

1) (II) 成分全体に対する (a) 成分及び/または (b) 成分の体積比率 (体積%)

10

20

30

40

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平05-179002(JP,A)
特開平11-335511(JP,A)
特開平07-070255(JP,A)
特開平11-060231(JP,A)
特開昭56-088460(JP,A)
特開平03-006269(JP,A)
特開昭58-029856(JP,A)
特開平10-279879(JP,A)
特開平10-251556(JP,A)
特開平04-142312(JP,A)
特開2002-138252(JP,A)
特開2001-009978(JP,A)
特開平01-225676(JP,A)
特開2003-301139(JP,A)
特開平03-140373(JP,A)
特開2001-302977(JP,A)
特開平07-150100(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

C09D 1/00 - 10/00, 101/00 - 201/10