

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4225466号
(P4225466)

(45) 発行日 平成21年2月18日(2009.2.18)

(24) 登録日 平成20年12月5日(2008.12.5)

(51) Int. Cl. F 1
CO9D 201/00 (2006.01) CO9D 201/00
CO9D 7/12 (2006.01) CO9D 7/12
CO9D 167/08 (2006.01) CO9D 167/08

請求項の数 34 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2002-573865 (P2002-573865)	(73) 特許権者	391010758
(86) (22) 出願日	平成14年3月8日(2002.3.8)		キャボット コーポレイション
(65) 公表番号	特表2004-534108 (P2004-534108A)		CABOT CORPORATION
(43) 公表日	平成16年11月11日(2004.11.11)		アメリカ合衆国, マサチューセッツ 02
(86) 国際出願番号	PCT/US2002/007250		210-2019, ボストン, トゥー シ
(87) 国際公開番号	W02002/074868	(74) 代理人	100099759
(87) 国際公開日	平成14年9月26日(2002.9.26)		弁理士 青木 篤
審査請求日	平成17年3月8日(2005.3.8)	(74) 代理人	100077517
(31) 優先権主張番号	60/276,050		弁理士 石田 敬
(32) 優先日	平成13年3月15日(2001.3.15)	(74) 代理人	100087413
(33) 優先権主張国	米国 (US)		弁理士 古賀 哲次
		(74) 代理人	100080919
			弁理士 田崎 豪治

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 つや消しチキソトロープペイント配合物

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

(a) 樹脂系、および

(b) 疎水性金属酸化物を含有するつや消し剤、

を含み、前記金属酸化物は、トリメチルシリル、ビニルジメチルシリル、アクリルジメチルシリル、およびジメチルシリルからなる群より選ばれる表面部分を有するエーロゲル又はキセロゲルであり、かつ基体への塗布後に垂れ防止メータで測定したときに、75 μm のノッチ高さで垂れない、つや消しチキソトロープペイント配合物。

【請求項 2】

前記金属酸化物が、シリカエーロゲル又はシリカキセロゲルである、請求項 1 記載の配合物。

【請求項 3】

前記配合物が、40 光沢単位以下の 60 ° 光沢レベルによりさらに特徴づけられる、請求項 1 もしくは 2 記載の配合物。

【請求項 4】

前記配合物が、30 光沢単位以下の 60 ° 光沢レベルにより特徴づけられる、請求項 3 記載の配合物。

【請求項 5】

前記樹脂系が、アルキド、アクリル、エポキシ、ウレタン、ポリエステル、セルロース、およびそれらの混合物からなる群より選ばれる、請求項 1 ~ 4 のいずれか記載の配合物

10

20

- 。
- 【請求項 6】
前記樹脂系が、少なくとも 1 種のアルキドを含む、請求項 5 記載の配合物。
- 【請求項 7】
前記樹脂系が、少なくとも 1 種のアクリルを含む、請求項 5 記載の配合物。
- 【請求項 8】
前記配合物がさらにキャリアを含む、請求項 1 ~ 7 のいずれか記載の配合物。
- 【請求項 9】
前記キャリアが水である、請求項 8 記載の配合物。
- 【請求項 10】 10
前記キャリアが、炭化水素、アルコール、ケトン、エステル、エーテルおよびそれらの混合物から選ばれる有機溶媒である、請求項 8 記載の配合物。
- 【請求項 11】
前記金属酸化物が、少なくとも 40% の疎水性度により特徴づけられる、請求項 1 ~ 10 のいずれか記載の配合物。
- 【請求項 12】
前記金属酸化物が、1 ~ 15 μm のメジアン粒径を有する、請求項 1 ~ 11 のいずれか記載の配合物。
- 【請求項 13】 20
前記樹脂が 10 ~ 95 wt% の量で存在し、そして前記金属酸化物が 0.5 ~ 15 wt% の量で存在する、請求項 1 ~ 12 のいずれか記載の配合物。
- 【請求項 14】
前記配合物がさらにチキソトロップ添加剤を含む、請求項 1 ~ 13 のいずれか記載の配合物。
- 【請求項 15】
前記チキソトロップ添加剤がアルキドにもとづく、請求項 14 記載の配合物。
- 【請求項 16】
前記アルキドが、アミドもしくはウレタンで修飾されたアルキドである、請求項 15 記載の配合物。
- 【請求項 17】 30
請求項 1 ~ 16 のいずれか記載の配合物で被覆された表面を有する基体。
- 【請求項 18】
基体の表面に、請求項 1 ~ 16 のいずれか記載の配合物を塗布することを含む、基体の処理方法。
- 【請求項 19】
つや消しチキソトロップペイント配合物の製造方法であって、
(a) 疎水性金属酸化物を用意すること、ここで前記金属酸化物は、トリメチルシリル、ビニルジメチルシリル、アクリルジメチルシリル、およびジメチルシリルからなる群より選ばれる表面部分を有するエーロゲル又はキセロゲルであり、かつ基体への塗布後に垂れ防止メータで測定したときに、前記配合物が 75 μm のノッチ高さで垂れないこと、ならびに
(b) 前記金属酸化物を樹脂と混合して、ペイント配合物を生成させること、を含む、つや消しチキソトロップペイント配合物の製造方法。
- 【請求項 20】 40
前記金属酸化物がシリカエーロゲル又はシリカキセロゲルである、請求項 19 記載の方法。
- 【請求項 21】
前記配合物が、40 光沢単位以下の 60° 光沢レベルによりさらに特徴づけられる、請求項 19 もしくは 20 記載の方法。
- 【請求項 22】 50

前記配合物が、30光沢単位以下の60°光沢レベルにより特徴づけられる、請求項21記載の方法。

【請求項23】

前記樹脂系が、アルキド、アクリル、エポキシ、ウレタン、ポリエステル、セルロース、およびそれらの混合物からなる群より選ばれる、請求項19～22のいずれか記載の方法。

【請求項24】

前記樹脂系が少なくとも1種のアルキドを含む、請求項23記載の方法。

【請求項25】

前記樹脂系が少なくとも1種のアクリルを含む、請求項23記載の方法。

10

【請求項26】

前記配合物がさらにキャリアを含む、請求項19～25のいずれか記載の方法。

【請求項27】

前記キャリアが水である、請求項26記載の方法。

【請求項28】

前記キャリアが、炭化水素、アルコール、ケトン、エステル、エーテルおよびそれらの混合物から選ばれる有機溶媒である、請求項26記載の方法。

【請求項29】

前記金属酸化物が、少なくとも40%の疎水性度により特徴づけられる、請求項19～28のいずれか記載の方法。

20

【請求項30】

前記金属酸化物が、0.2～15μmのメジアン粒径を有する、請求項19～29のいずれか記載の方法。

【請求項31】

前記樹脂が、10～95wt%の量で存在し、かつ金属酸化物が0.5～15wt%の量で存在する、請求項19～30のいずれか記載の方法。

【請求項32】

前記配合物がさらにチキソトロップ添加剤を含む、請求項19～31のいずれか記載の方法。

【請求項33】

前記チキソトロップ添加剤がアルキドにもとづく、請求項32記載の方法。

30

【請求項34】

前記アルキドが、アミドもしくはウレタンで修飾されたアルキドである、請求項33記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、つや消しチキソトロップペイント配合物およびそのようなペイント配合物の製造方法に関する。

【背景技術】

40

【0002】

金属酸化物、特にシリカは、「つや消し」(“mattness”)の感じを得るために、ある表面被覆用材料に配合されてきた。基体に塗布される湿潤膜は表面張力により最初は平らに保持され、それにより光沢のある表面が得られる。その膜は乾燥し硬化するので、ゾル-ゲル転移に関連して増加する粘弾性は粒子の膜内への移動を妨げ、そして表面はつや消し剤粒子に順応するように変形する。この粗さは固化膜において維持され、それはつや消し仕上げにより特徴づけられる。特定の金属酸化物、とくに多孔質シリカ、に起因するつや消し効果は、ある用途に対する望ましい表面外観を形成するが、ペイント配合物は、種々の用途に対する有用性を高めるために、ある程度のチキソトロピーのような付加的特性を有するのが望ましい。

50

【0003】

チキソトロピーは粘度に関連するペイント配合物の特性である。実際に、ペイント配合物がもっとチキソトロープになるにつれて、ペイントの垂れ (sagging) 挙動は明白でなくなる。ある用途については、非常にチキソトロープなペイントが、塗布時のしたたり (dripping)、流れ (running) および垂れ (sagging) を最小にするために望まれる。ペイント配合物のチキソトロープ特性を改良する従来の試みは修飾樹脂および金属酸化物のような、数多くの添加剤を配合物に用いてきた。

【0004】

基本構造単位として二酸化ケイ素 (SiO_2) を有する無機材料であるシリカは、種々の分子形態で存在し、たとえばモノマー、ダイマー、オリゴマー、環状形態およびポリマーを含む。さらに、シリカは無定形、結晶性、水和、溶媒和、もしくは無水 (dry) であり得、種々の粒状および凝集状態で存在しうる。

10

【0005】

無定形シリカは、たとえば過飽和溶液を冷却し、不飽和溶液を濃縮することにより、または SiCl_4 、シリカエステル、 $\text{Si}(\text{OR})_4$ 等のような反応活性シリカ前駆体の溶液の入念な加水分解により、 $\text{Si}(\text{OH})_4$ の過飽和溶液を与え、そこから無定形シリカを沈殿させる。

【0006】

熱分解すなわち「フュームドシリカ」(“fumed silica”) は約 2 ~ 20 nm の粒径を有し、蒸気相から生成される。たとえば、シリカ (通常ケイ砂) は約 2000 nm で蒸発され、そして冷却されて無水の無定形シリカ粒子を生成しうる。あるいは、シリカは還元剤 (たとえばコークス) の存在下で約 150 °C で昇華されて SiO を生成し得、それは酸化されて粒状シリカを形成する。フュームドシリカを製造する他の方法は、たとえば高温での SiCl_4 の酸化、またはメタンもしくは水素存在下での SiCl_4 の燃焼、を含む。

20

【0007】

シリカ溶液は重合挙動を示し、 $\text{Si}-\text{O}-\text{Si}$ 結合の増加ならびに $\text{Si}-\text{OH}$ 結合の減少をもたらす。水性媒体において、無定形シリカは溶解 (および/または解重合) し、 $\text{Si}(\text{OH})_4$ を形成し、それは重合を受けて、粒子表面の内側に $\text{Si}-\text{O}-\text{Si}$ 結合、および外側に $\text{Si}-\text{OH}$ 結合を有する離散粒子を形成する。ある条件下では、このようにして形成されたポリマーシリカ粒子は、さらに会合して個々の粒子を含む鎖およびネットワークを与える。

30

【0008】

通常、中性もしくはアルカリ性条件 (pH 7 以上) 下で、粒子は大きさを増加させ、数を減少させ易く、一方において、酸性条件 (pH < 7) 下で、粒子は凝集して、クラスター、そして最終的には三次元ネットワークを形成する傾向が比較的大きい。塩は存在して粒子間の静電反発を低下させうるので、粒子の凝集は中性もしくはアルカリ性条件下でもっと生じやすい。

【0009】

「ゾル」(“sol”) という用語は、水性媒体における、たとえば無定形シリカの離散したコロイド粒子の分散体をいう。ゾルが安定であれば、ゾルは数年間の貯蔵後でさえ、ゲル化せず、もしくは沈降せず、そして約 50% までのシリカおよび 300 nm までの粒径を含み得るが、媒体の粘度に依存して約 70 nm より大きい粒子はゆっくりと沈降しうる。ゾルは、たとえば弱アルカリ溶液中である大きさに粒子を成長させることにより、または pH が約 8 ~ 10 に低下するまで、急速攪拌しながらケイ酸ナトリウム (たとえば Na_2SiO_3) の溶液に希釈酸を添加し、ついで Na^+ を除去 (たとえばイオン交換もしくは電気透析により) することにより、形成されうる。シリカの種類、粒径および粒子の性質に依存して、シリカゾルは不安定化され、温和な酸性ないし強い酸性下でゲルを形成しうる。

40

【0010】

50

「ゲル」(“gel”)という用語はコロイド粒子の密着した(coherent)、強固な(rigid)、連続した三次元ネットワークをいう。シリカゲルはコロイドシリカ粒子の凝集により製造され(通常、中性塩が存在しないときに酸性条件下で)、三次元ゲル微細構造を形成しうる。しかし、ゲルが特定の一連の条件下で生成するか否かは、たとえば粒径および粒子表面の性質のようなシリカの特性に依存しうる。「ハイドロゲル」(“hydrogel”)という用語は、細孔(ゲル微細構造内の空間)が水で充されているゲルをいう。同様に、「アルコゲル」(“alcogel”)という用語は、細孔がアルコールで充されているゲルをいう。ゲルが乾燥してキセロゲルを生成するとき、蒸発はゲルの実質的な崩壊をもたらし得、比較的高密度の崩壊粉末を生じる。対照的に、ゲル微細構造が実質的に保存される手段(たとえば、米国特許第3,652,214号明細書に記載される超臨界乾燥)で乾燥されるとき、「エーロゲル」(“aerogel”)として知られる低密度キセロゲルが生成される。シリカエーロゲルは、たとえば光学的透明性、非常に低い密度および新規な低熱伝導性のような、並はずれて望ましい特性を有する。HerrmannらのJournal of Non-Crystalline Solids, 186, 380~387(1995)を参照されたい。

10

【0011】

合成シリカ、たとえばつや消し剤として使用される微小化シリカキセロゲルおよび沈殿物、は、シリカ粒子表面に存在するシラノール基に起因して通常、親水性である。このようなシリカはもしあっても少しのチキソトロピーしかペイントに与えず、チキソトロピーのために用いられる他の添加剤にその効果を失わせうることがよく知られている。組成物のチキソトロピーに制約された有害な効果を有するシリカつや消し剤を製造しようとする試みがなされてきた。たとえば、AldcroftのPolymers Paint Colour J. 184, 423~425(1994年9月7日)は、チキソトロピーをほとんど乱さない、有効なつや消し剤を製造するためにシリカゲルの構造を修飾することを記載する。さらに、米国特許第5,221,337号明細書(Lueersら)は、有機ポリオール化学物でのシリカの修飾は、ペイント配合物のチキソトロピーに負の影響を実際に与えない、つや消し剤をもたらすことを開示する。しかし、このアプローチは、チキソトロピー剤とつや消し剤の両方の添加がペイント配合物に望ましくない相互作用をもたらすので、問題が多い。

20

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

30

【0012】

このように、種々の基体に塗布されるときに改良されたつや消しおよびチキソトロピー効果の両方を示すペイント配合物に対する要請はなお存続する。本発明はそのようなペイント配合物を提供しようとするものである。本発明の、これらおよび他の利点ならびに付加的な発明の特徴は、以下の本発明の記載から明らかであろう。

【課題を解決するための手段】

【0013】

本発明は、シリカに基づくつや消し剤がペイント配合物にチキソトロピーを与え、ペイント配合物を最適化するために用いられる他の添加剤を害さないで用いられうことを驚くべきことに見出したことに少なくとも部分的にはもとづくものである。本発明は、樹脂系およびつや消し剤を含む、つや消しチキソトロピー配合物を提供する。つや消し剤は疎水性金属酸化物を含み、それはトリメチルシリル、ビニルジメチルシリル、アクリルジメチルシリル、およびジメチルシリルからなる群より選ばれる表面部分(すなわち、1つ以上の表面部分)を有する。しかも、ペイント配合物は基体への塗布後に、垂れ防止メータで測定されるときに約75 μ mのノッチ高さで垂れないようなチキソトロピー特性を有することにより特徴づけられる。さらに、本発明はこのようなペイント配合物を製造する方法を提供する。さらに本発明は、本発明のつや消し剤を含むつや消しチキソトロピーペイント配合物で被覆された表面を有する基体を提供する。

40

【発明の効果】

【0014】

50

本発明によれば、種々の基体に塗布されるときに改良されたつや消しおよびチキソトロップ効果の両方を示すペイント配合物を提供しうる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

本発明は、(a)樹脂系および(b)疎水性金属酸化物を含有するつや消し剤を含む配合物であり、疎水性金属酸化物はトリメチルシリル、ビニルジメチルシリル、アクリルジメチルシリル、およびジメチルシリルからなる群より選ばれる表面部分を含有し、かつ基体への塗布後に、垂れ防止メータで測定されるときに約75 μmのノッチ高さで垂れない、つや消しチキソトロップペイント配合物を提供する。

【0016】

樹脂系はいかなる適切な樹脂も含有しうる。このように、樹脂は表面被覆における使用に適していることが当業者に知られているいかなる樹脂であってもよい。適切な樹脂は、たとえば、アルキド、アクリル、エポキシ、ウレタン、ポリエステル、セルロース、ならびにそれらの混合物および前駆体を含む。好適には、樹脂は少なくとも1つのアクリルもしくは少なくとも1つのアルキドを含む。本発明のペイント配合物において使用するための適切なアクリル樹脂は、WORLDLEE CRYLA 1220(ドイツ国E. H. Worlee & Co.)として知られるものを含む。もっと好ましくは、樹脂は少なくとも1つのアルキドを含む。とりわけ有用なアルキド樹脂はCargill 57-5806(McWhorter Technologies, Inc.)として知られているものである。

【0017】

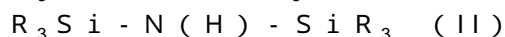
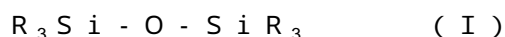
いかなる適切な量の樹脂もペイント配合物中に存在しうる。たとえば、樹脂は約10~95 wt%の量でペイント配合物中に存在しうる。好適には、樹脂は約20~75 wt%の量で、もっと好適には、約25~50 wt%の量で、ペイント配合物中に存在する。

【0018】

本発明に関して使用されるつや消し剤は通常疎水性金属酸化物を含む。いかなる適切な金属酸化物も本発明に関して使用されうる。適切な金属酸化物はシリカ、アルミナ、チタニア、ジルコニア、セリア、マグネシアならびにそれらの混合物を含むが、シリカが最も好適である。金属酸化物は好適には、たとえば熱分解(すなわちフュムド)、沈降、エーロゲル、もしくはキセロゲルであり、エーロゲルが特に好適である。「エーロゲル」("aerogel")という用語は高気孔率の、実質的に無定形の有機もしくは無機のゲルをいい、細孔液体は空気で置換されている。最も好ましくは、エーロゲルはシリカを含み、そしてヒドロゲルの表面をシリル化剤で修飾し、表面を修飾されたゲルを乾燥することにより調製される。このプロセスにより製造されるシリカエーロゲルはシリル化の程度および種類に依存して部分的にもしくは完全に疎水性でありうる。WO 98/23366に開示されるシリカエーロゲルは本発明のペイント配合物における金属酸化物として特に望ましい。

【0019】

金属酸化物をシリル化剤で処理することにより、金属酸化物は疎水性の性格を示す。実際に、シリル化剤は金属酸化物粒子の表面にシリル部分を与える。いかなる適切なシリル部分もその効果を得るために本発明の金属酸化物に結合されうる。適切なシリル部分は、たとえば次の一般式の化合物(たとえば、シリル化剤)から得られる:



ここで遊離基Rは同一もしくは異なったものであり、そしてそれぞれ水素、または非反応性、有機、線状、分枝、環状、飽和もしくは不飽和、芳香族もしくはヘテロ芳香族の遊離基、好ましくはC₁~C₁₈のアルキルもしくはC₆~C₁₄のアリール、そしてもっと好ましくはC₁~C₆のアルキル、シクロアルキル、フェニル、ビニルもしくはアクリルである。等しく適切な疎水性部分は式R¹_{4-n}SiCl_nもしくはR¹_{4-n}Si(OR²)_nのシランから得られることができ、ここでn=1~4、そしてR¹およびR²は同一もしくは異なり、そしてそれぞれ水素、または非反応性、有機、線状、分枝、環状、飽和もしくは不飽和、

10

20

30

40

50

芳香族もしくはヘテロ芳香族遊離基、好ましくは $C_1 \sim C_{18}$ のアルキルもしくは $C_6 \sim C_{14}$ のアリール、そしてもっと好ましくは $C_1 \sim C_6$ のアルキル、シクロヘキシル、もしくはフェニルである。遊離基は、さらにフッ素もしくは塩素のようなハロゲン置換基を含みうる。最も好ましくは疎水性部分はトリメチルシリル、ビニルジメチルシリル、アクリルジメチルシリル、もしくはジメチルシリルであり、金属酸化物はトリメチルシリル、ビニルジメチルシリル、アクリルジメチルシリル、およびジメチルシリルからなる群より選ばれる1つ以上の表面部分を有する。

【0020】

シリル化剤での処理後に、金属酸化物は疎水性の程度により特徴づけられる。「疎水性の程度」という用語は金属酸化物をぬらす水-メタノール混合物中のメタノールの容量比をいい、それにより均一な懸濁液を形成する。金属酸化物は好ましくは少なくとも約40 vol%の疎水性の程度により特徴づけられる。疎水性の程度はできる限り高いのが望ましい。なぜなら疎水性のより高い程度は改良された耐食性を与えるのが通常であるからである。

10

【0021】

金属酸化物粒子とシリル化剤の間の接触はいかなる適切な手段によっても達成されうる。たとえば、シリル化剤はキャリアと混合される前に金属酸化物粒子にスプレーされる。しかし、金属酸化物粒子とシリル化剤の間の接触は適切なキャリアもしくは溶媒(たとえば水)中で少なくとも1つのシリル化剤を金属酸化物に添加することを含むのが好適である。たとえば、水中のシリル化剤は金属酸化物の水性混合物に添加されうる。

20

【0022】

金属酸化物の合計量に対するシリル化剤の合計量の相対的な比は十分な量の金属酸化物粒子がシリル化剤と接触するのに十分でなければならない。したがって、金属酸化物は約0.1~30 wt%、好ましくは0.2~25 wt%、そして最も好ましくは0.5~15 wt%、の量でペイント配合物中に存在しうる。

【0023】

ペイント配合物のチキソトロピーはこの分野で公知の方法により測定されうる。本発明のために、チキソトロピーは、たとえばType 419もしくは同等のLeneta垂れ抵抗アプリケーション(ERICHSEN GmbH、ドイツ)のような垂れ防止メータで通常測定される。このような方法において、ペイント配合物はアプリケーションにより基体に塗装され、下方に流延される。アプリケーションは通常25~300 μm の長さにそって種々のノッチ高さを含む。ペイントがアプリケーションにより基体上に流延されると、ペイントのストライプが基体上に形成され、アプリケーション上でそれぞれのノッチ高さに相当する厚みを増加させる。ついで、水平な基体は垂直に回転され、ストライプは水平であり、ペイントの各ストライプの垂れ挙動が視覚的に測定される。本発明のペイント配合物は、約75 μm のノッチ高さで垂れないことを特徴とし、實際上、垂れも滴下もない挙動を示すと認識される。ペイントのチキソトロピーが増加すると垂れが検出されない最大ノッチ高さも増加すると理解される。

30

【0024】

本発明のペイント配合物は、基体への付着後に、基体につや消し仕上げを賦与することによっても特徴づけられる。もしこのようなつや消し仕上げが所望ならば、ペイント配合物は50光沢単位以下の60°光沢レベルにより特徴づけられる(BYK-Gardner光沢計で測定して)。もっと好適には、ペイント配合物は、40光沢単位以下(たとえば光沢度30以下)の光60°光沢レベルにより特徴づけられる。つや消し表面は多くの用途について望ましい。たとえば、学校、病院および大学において表面の低減した輝きは目ざわりな機会を少なくし、集中力がそのような環境でもっと良好になる。そのような仕上げは、時間が経過するにつれて目ざわりになる傾向が比較的少ないことを示す。なぜなら小さなひっかき傷および欠陥が光沢表面上よりも明らかでないからである。

40

【0025】

金属酸化物は離散した個別の粒子の形態であり得、それは凝集もしくは非凝集でありう

50

る。金属酸化物はいかなる適切な径を有していてもよい。通常、金属酸化物は約 $0.2 \sim 15 \mu\text{m}$ のメジアン粒径を有する。もしつや消し仕上げが望まれると、金属酸化物は約 $2 \sim 10 \mu\text{m}$ のメジアン粒径を有するのが好適である。あるいは、粒子ははじめに比較的大きく（たとえば、約 5mm ）、ついでペイント配合物の製造時に所望の大きさに破碎される。

【0026】

金属酸化物はいかなる適切な表面積をも有しうる。通常、金属酸化物は少なくとも約 $100 \text{m}^2/\text{g}$ 、好ましくは少なくとも約 $200 \text{m}^2/\text{g}$ 、最も好ましくは少なくとも約 $300 \text{m}^2/\text{g}$ 、の表面積を有する。ある態様において、金属酸化物は少なくとも約 $400 \text{m}^2/\text{g}$ 、少なくとも約 $500 \text{m}^2/\text{g}$ 、さらに約 $600 \text{m}^2/\text{g}$ 、の表面積を有するのが適切である。通常、金属酸化物の表面積は約 $900 \text{m}^2/\text{g}$ を超えず、そして約 $100 \sim 900 \text{m}^2/\text{g}$ である。金属酸化物の表面積はこの分野で知られているいかなる適切な方法により測定されうる。通常、金属酸化物の表面積は、BET法について述べているS. Brunauer, P.H. EmmetおよびI. TellerのJ. Am. Chem. Soc., 60, 309 (1938)の方法により測定される。

10

金属酸化物は約 $0.01 \sim 0.1 \text{g}/\text{cm}^3$ のようないかなるタップ密度を有しうる。タップ密度を測定するために、乾燥粉末の知られている質量が、 10cm^3 のメスシリンダーに移され、そして手により40回タップされる。ついで、容積が書き留められ、密度が/容積が計算される。

【0027】

金属酸化物はいかなる気孔率をも有しうる。通常、金属酸化物は約50%以上、好ましくは約70%以上、そして最も好ましくは約80%以上の、気孔率を有する。

20

【0028】

いかなる適切なキャリア（たとえば、溶媒）も、所望ならばペイント配合物に使用されうる。キャリアは適切な基体の表面への樹脂および金属酸化物の付着を容易にするために用いられうる。適切なキャリアは、水のような無機キャリア、ならびに炭化水素、アルコール、ケトン、エステル、エーテル、芳香族化合物、アルカン、およびそれらの混合物を含む。いかなる適切な濃度のキャリアも、たとえば約80wt%まで、ペイント配合物中に存在しうる。

【0029】

所望であるとき、さらにペイント配合物は少なくとも1つのチキソトロップ添加剤を含みうる。つや消し剤（すなわちシリル処理金属酸化物）はペイント配合物に望ましいチキソトロップおよびつや消し効果を付与するのに十分であるが、チキソトロップ添加剤は配合物に入れられ、ペイント配合物のチキソトロピーをさらに高めうる。適切なチキソトロップ添加剤は、たとえば、化学的に処理されたフュ-ムドシリカ、有機的に修飾されたクレー、修飾されたアルキド、等を含む。好適には、チキソトロップ添加剤はアルキドに基づき、アミドもしくはウレタン修飾されたアルキドが特に好適である。通常、チキソトロップ添加剤は約 $0.5 \sim 5 \text{wt}\%$ の量で、または修飾樹脂の場合には $50 \text{wt}\%$ まで、ペイント配合物中に存在し得る。

30

【0030】

本発明のペイント配合物は、さらに、ペイント配合物に配合するのに適切であることがこの分野で知られている種々のいかなる成分も含みうる。適切な添加剤は、たとえば、カチオン界面活性剤、アニオン界面活性剤（たとえば、長鎖アルキルベンゼンスルホン酸塩および長鎖、好ましくは分枝鎖の、アルキルスルホコハク酸エステル）、ノニオン界面活性剤（たとえば、長鎖、好ましくは分枝鎖の、アルキル基含有フェノールのポリアルキレンオキシドエステル、長鎖アルキルアルコールのポリアルキレンオキシドエステル、ならびにフッ素化界面活性剤）、硬化剤（たとえば、活性ハロゲン化合物、ビニルスルホン化合物、アジリジン化合物、エポキシ化合物、アクリロール化合物、イソシアナート化合物、等）、顔料分散体、増粘剤、流動性向上剤、消泡剤（たとえば、オクチルアルコール、シリコン系消泡剤、等）、気泡抑制剤、解除剤、発泡剤、浸透剤、着色染料、着色顔料、増白剤（たとえば蛍光増白剤）、保存剤（たとえば、p-ヒドロキシ安息香酸エステル

40

50

化合物、ベンズイソチアゾロン化合物、イソチアゾロン化合物、等)、滑り止め剤(たとえばワックスおよびシリコン)、硬化剤・架橋剤、抗カビ剤、黄ばみ抑制剤(たとえば、ヒドロキシメタンスルホン酸ナトリウム、p-トルエンスルフィン酸ナトリウム、等)、紫外線吸収剤、(たとえば2-位にヒドロキシジアルキルフェニル基を有するベンゾトリアゾール化合物)、抗酸化剤(たとえば立体障害フェノール化合物)、帯電防止剤、pH調節剤、防水剤、湿潤強化剤、および乾燥強化剤を含む。

【0031】

金属酸化物以外の付加的な顔料は、ペイント配合物中に存在しうる。このような顔料は、たとえば炭酸カルシウム、クレー、ケイ酸アルミニウム、尿素ホルムアルデヒドフィラー等、ならびに他の親水性つや消し剤を含む。他の適切な顔料はアルミナ(たとえば、アルミナゾル、コロイドアルミナ、カチオン性酸化アルミナもしくはその水和物、シュードベーマイト等)、ケイ酸マグネシウム、炭酸マグネシウム、カオリン、タルク、硫酸カルシウム、硫酸バリウム、二酸化チタン、二酸化亜鉛、硫化亜鉛、炭酸亜鉛、サテン白、ケイソウ土、ケイ酸カルシウム、水酸化アルミニウム、リトポン、ゼオライト、水和ハロイサイト、水酸化マグネシウム、ポリオレフィン(たとえば、ポリスチレン、ポリエチレン、ポリプロピレン等)、プラスチック(たとえばアクリル)、尿素樹脂、ならびにメラミン樹脂を含む。着色含量配合物の調製のために、いかなる従来の着色顔料も使用されうる。このような顔料はBASF AG(Ludwigshafen、ドイツ)から入手しうるSico-Flush顔料を含む。

【0032】

いくつかの他の添加剤がペイント配合物において存在し得、水に基づくペイント配合物における使用のために特に考慮されうる。たとえば、融合助剤、流動性向上剤、消泡剤、界面活性剤、さび止め剤、およびpH調節剤は、すべて、所望ならば配合されうる適切な添加剤である。

【0033】

融合助剤はペイント配合物の成分の乾燥時に、樹脂の軟化を促進するために存在し得、そしてこのような物質はよく知られている。融合助剤の1例はBUTYL CELLULOSE(ARCO Chemical Company, Newton Square, ペンシルベニア州)である。いかなる適切な濃度の融合助剤も、たとえば約1~3.5wt%で、ペイント配合物中に存在しうる。

【0034】

流動性向上剤は、ペイント配合物による基体のぬれ、およびペイント配合物の水平化(levelling)を促進する。典型的な流動性向上剤はDISBERBYK 301(BYK-Chemie、ドイツ)である。いかなる適切な濃度の流動性向上剤も、たとえば約0.5~4wt%でペイント配合物中に存在しうる。

【0035】

消泡剤は成分の混合に際してペイント配合物中の泡の存在を低減するために添加されうる。いかなる適切な消泡剤も本発明のペイント配合物に使用されうる。1つの好適な消泡剤はDISBERBYK 035(BYK-Chemie、ドイツ)である。いかなる適切な濃度の消泡剤も、たとえば約0.01~3wt%で、ペイント配合物中に存在しうる。

【0036】

界面活性剤はペイント配合物の表面張力を低減するために添加されうる。いかなる適切な界面活性剤も本発明のペイント配合物において使用されうる。1つの好適な界面活性剤はSURFYNOL 104 BC(Air Products & Chemicals, Inc.)である。いかなる適切な濃度の界面活性剤も、たとえば約0.01~3wt%で、ペイント配合物中に存在しうる。

【0037】

ペイント配合物の耐食性をさらに高めるために、さび止め剤が組成物中に存在しうる。種々のさび止め剤が本発明に適切である。1つの好適なさび止め剤は安息香酸アンモニウムである。いかなる適切な濃度のさび止め剤も、たとえば約0.01~2wt%で、ペイン

10

20

30

40

50

ト配合物中に存在しうる。

【0038】

pH調節剤はペイント配合物のpHを調節するために添加されうる。組成物のpHはペイント配合物に通常適切な範囲に維持される。いかなる適切なpH調節剤も本発明のペイント配合物に使用されうる。たとえば、pHは酸（たとえば鉱酸、酸性カチオンイオン交換樹脂等）または塩基（たとえばアルカリ金属水酸化物、塩基性アニオン交換樹脂等）の添加により調節されうる。1つの好適なpH調節剤は水酸化アンモニウムである。いかなる適切な濃度のpH調節剤もたとえば約1～4wt%で、ペイント配合物中に存在しうる。

【0039】

さらに本発明は、(a)疎水性金属酸化物を用意すること、そしてその金属酸化物はトリメチルシリル、ビニルジメチルシリル、アクリルジメチルシリル、およびジメチルシリルからなる群より選ばれる表面部分（すなわち、1つ以上の表面部分）を含有し、かつ配合物は基体への塗布後に、垂れ防止メータで測定されるときに約75μmのノッチ高さで垂れないこと、ならびに(b)金属酸化物を樹脂と混合してペイント配合物を生成させることを含む、つや消しチキソトロップペイント配合物を製造する方法、をさらに提供する。任意には、樹脂および金属酸化物は適切なキャリアとともに一緒に混合されうる。樹脂、疎水性金属酸化物、キャリア、およびペイント配合物の特性は本発明のペイント配合物に関して、上述したとおりである。ペイント配合物の他の可能な成分も同様に上述したとおりである。

10

【0040】

さらに本発明はここで開示されるペイント配合物で被覆された表面を有する基体をも包含する。ペイント配合物の塗布のために適したいかなる基体も本発明により考慮される。このような基体は、たとえば木材、プラスチックもしくは金属を含む。

20

【0041】

基体はいかなる適切な方法によってもペイント配合物で処理されうる。たとえば、ペイント配合物はエアレスおよび静電スプレー、ブラッシング、ディップ、フローコートおよびロールコーティングにより基体に塗布されうる。本発明のペイント配合物の1回の塗布は基体に所望の効果を付与するのに十分でありうるが（たとえばつや消し仕上げ）、1回より多い被覆が塗布されうるが、それらは同一でも異なってもよい。さらに、被覆の柔軟性および接着性は種々の製造作業のための部分に基体のおくれた形成を可能にするのに十分である。

30

【実施例】

【0042】

さらにこの例は本発明を説明するが、もちろんその範囲を決して限定するように解釈されるべきでない。特に、本発明のペイント配合物が基体に付与する優れたつや消し仕上げを例示する。

【0043】

本発明のペイント配合物が下の表に述べるようにそれぞれの量で成分を混合することにより調製された。使用されたつや消し剤は、表面積約690m²/g、メジアン粒径約7.6μm、およびタップ密度約0.04g/cm³を有する疎水性（すなわちシリル処理）シリカエーロゲルを添加した。

40

【0044】

【表 1】

表

成分	量 (wt. %)
長油アルキド樹脂	35
チキソトロープアルキド樹脂	20
オクトン酸カルシウム	0.5
黄色顔料分散体	2.5
赤色顔料分散体	2
黒色顔料分散体	0.5
ポリマー界面活性剤	0.2
メチルエチルケトオキシム	0.5
ジルコニウム系乾燥剤	2.4
脂肪族炭化水素	33.4
つや消し剤	3

10

20

【0045】

成分を混合してペイント配合物を生成させた後に、ペイント配合物の層は木の基体に塗装され、乾燥された。ついで、木の上に被覆されたペイント配合物がつや消しについて視覚的に検査された。ペイント配合物は木の基体に非常に望ましいつや消し仕上げを形成させることがわかった。ペイント配合物は基体への塗布時、もしくは基体の乾燥時にも垂れを生じないことを示した。これらの結果は、本発明のペイント配合物が基体上のつや消し仕上げを形成するのに使用されうることを示す。

30

【0046】

ここで引用される刊行物、特許出願、および特許を含む、すべての文献は、参照により全体をここに組入れられる。

【0047】

本発明は、好適な態様について強調して説明されているが、好適な態様の変形も使用され得、そして本発明は特にここに説明されていない別の方法で実施されうるということが意図されていることは当業者に明らかであろう。したがって、本発明は、請求項に記載される本発明の精神および範囲内に包含されるすべての変更を含む。

40

フロントページの続き

(74)代理人 100082898

弁理士 西山 雅也

(72)発明者 フィエルト, レクス ヤメス

ドイツ連邦共和国, 67549 ボルムス, イム レメルガルテン 9

審査官 天野 宏樹

(56)参考文献 特開平06-016971(JP, A)

特開平04-213370(JP, A)

特開平08-176451(JP, A)

特開平04-351675(JP, A)

特開昭61-036338(JP, A)

特開2000-109724(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

C09D