

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5913587号
(P5913587)

(45) 発行日 平成28年4月27日 (2016. 4. 27)

(24) 登録日 平成28年4月8日 (2016. 4. 8)

(51) Int. Cl.	F I
CO8L 83/06 (2006.01)	CO8L 83/06
CO8K 5/5419 (2006.01)	CO8K 5/5419
CO8K 5/3477 (2006.01)	CO8K 5/3477
CO9D 183/06 (2006.01)	CO9D 183/06

請求項の数 17 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2014-518535 (P2014-518535)	(73) 特許権者	508229301
(86) (22) 出願日	平成23年9月12日 (2011. 9. 12)		モメンティブ パフォーマンス マテリアルズ インコーポレイテッド
(65) 公表番号	特表2014-518315 (P2014-518315A)		アメリカ合衆国ニューヨーク州12188
(43) 公表日	平成26年7月28日 (2014. 7. 28)		, ウォーターフォード, ハドソン・リバー・ロード・260
(86) 国際出願番号	PCT/US2011/051161	(74) 代理人	100087642
(87) 国際公開番号	W02013/006189		弁理士 古谷 聡
(87) 国際公開日	平成25年1月10日 (2013. 1. 10)	(74) 代理人	100121061
審査請求日	平成26年9月11日 (2014. 9. 11)		弁理士 西山 清春
(31) 優先権主張番号	61/504, 806	(72) 発明者	ルーカス, ゲーリー, モーガン
(32) 優先日	平成23年7月6日 (2011. 7. 6)		アメリカ合衆国ニューヨーク州12065
(33) 優先権主張国	米国 (US)		-4639, クリフトンパーク, ヘアルー・レーン・11アイ

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 湿気硬化型、エラストマー、半透明シリコン防水コーティング、およびその作製方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

- (a) ジヒドロキシ末端ジメチルポリシロキサンポリマー；
- (b) 強化充填材；
- (c) 有機溶媒；
- (d) ポリアルコキシシラン架橋剤；
- (e) オルガノシラン接着促進剤；および
- (f) チタン縮合硬化触媒

を含み、

ジヒドロキシ末端ジメチルポリシロキサンポリマー (a) が 5, 000 cps 未満の粘度を持ち、

10

強化充填材 (b) が、D4 およびヘキサメチルジシラザンで二重に処理されたフェームドシリカ充填材である、

一剤型、湿気硬化型、エラストマー、半透明コーティング組成物。

【請求項 2】

有機溶媒 (c) が直鎖脂肪族炭化水素である、請求項 1 に記載のコーティング組成物。

【請求項 3】

ポリアルコキシシラン架橋剤 (d) がメチルトリメトキシシランである、請求項 1 ~ 2 のいずれか一項に記載のコーティング組成物。

【請求項 4】

20

オルガノシラン接着促進剤 (e) がトリス (トリメトキシシリルプロピル) イソシアヌレートである、請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載のコーティング組成物。

【請求項 5】

チタン硬化触媒がジイソプロポキシチタンビス - アセチルアセトナートである、請求項 1 ~ 4 のいずれか一項に記載のコーティング組成物。

【請求項 6】

温度 50 において少なくとも一ヶ月の貯蔵安定性を有する、請求項 1 ~ 5 のいずれか一項に記載のコーティング組成物。

【請求項 7】

(a) ジヒドロキシ末端ジメチルポリシロキサンポリマー；

(b) 強化充填材；

(c) 有機溶媒；

(d) ポリアルコキシシラン架橋剤；

(e) オルガノシラン接着促進剤；および

(f) チタン縮合硬化触媒

の成分を混合するステップを含み、

ジヒドロキシ末端ジメチルポリシロキサンポリマー (a) が 5 , 0 0 0 c p s 未満の粘度を持ち、

強化充填材 (b) が、D 4 およびヘキサメチルジシラザンで二重に処理されたフュームドシリカ充填材である、

一剤型、湿気硬化型、エラストマー、半透明コーティング組成物を形成するプロセス。

【請求項 8】

コーティング組成物の混合された成分を基材に塗布するステップ；およびコーティング組成物を十分な水分に晒し、一剤型、湿気硬化型、エラストマー、半透明コーティング組成物を基材上で硬化コーティングへと硬化させるステップを更に含む、請求項 7 に記載のプロセス。

【請求項 9】

請求項 8 に記載のプロセスによって作られる硬化コーティングを含む基材。

【請求項 10】

コーティングが A S T M D - 4 1 2 による 5 0 % 引張における弾性率 4 0 p s i (2 7 5 7 9 0 . 2 8 P a) ~ 1 5 0 p s i (1 0 3 4 2 1 3 . 5 5 P a) を有する、請求項 9 に記載の基材。

【請求項 11】

コーティングが A S T M C - 6 6 1 によるショア A 硬度計値 1 0 ~ 4 0 を有する、請求項 9 ~ 1 0 のいずれか一項に記載の基材。

【請求項 12】

コーティングが、ジヒドロキシ末端ジメチルポリシロキサンポリマー (a) が 2 0 0 , 0 0 0 c p s を超える粘度を有する同一のコーティング組成物でコーティングされた同一の基材のコーティングよりも優れた半透明性を有する、請求項 9 ~ 1 1 のいずれか一項に記載の基材。

【請求項 13】

コーティングが、ジヒドロキシ末端ジメチルポリシロキサンポリマー (a) が 2 0 0 , 0 0 0 c p s を超える粘度を有する同一のコーティング組成物でコーティングされた同一の基材のコーティングよりも優れた耐久力または耐紫外線性の一つまたはそれ以上を有する、請求項 9 ~ 1 2 のいずれか一項に記載の基材。

【請求項 14】

コーティングが、ジヒドロキシ末端ジメチルポリシロキサンポリマー (a) が 2 0 0 , 0 0 0 c p s を超える粘度を有する同一のコーティング組成物でコーティングされた同一の基材のコーティングよりも長期間の防水性保護を提供する、請求項 9 ~ 1 3 のいずれか一項に記載の基材。

10

20

30

40

50

【請求項 15】

コーティングが、ジヒドロキシ末端ジメチルポリシロキサンポリマー（a）が200,000cpsを超える粘度を有する同一のコーティング組成物でコーティングされた同一の基材よりももっと元の外観を維持する、請求項9～14のいずれか一項に記載の基材。

【請求項 16】

建物の表面の外装部分に請求項1～6のいずれか一項に記載の一剤型、湿気硬化型、エラストマー、半透明コーティング組成物を塗布するステップ；および建物の表面上に硬化コーティングを提供するために該コーティング組成物を硬化するステップを含む、建物の表面の処理方法。

【請求項 17】

請求項16に記載の方法によって得られた硬化コーティングを含む建物の外装部分。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

関連出願の相互参照

本出願は、2011年7月6日に提出された米国仮出願第61/504,806号に基づく優先権を主張するものである。

本発明は、建設業用のエラストマー半透明防水コーティングに関する。本発明はまた、エラストマー半透明防水コーティングの作製プロセスに関する。また、該エラストマー半透明防水コーティングでコーティングされた基材を提供する。

【発明の背景】

【0002】

防水コーティングは、建物の外装表面の耐候性および防水保護を与えるために、建設業において使用される。ある種の防水コーティングは、塗布した時に建物の表面の色/外観を変える色素性不透明炭酸カルシウム充填組成物である。他の防水コーティングは、炭酸カルシウム充填コーティングと比較して、建物の表面の色素性を減少することが出来るが、しかし、大部分がアクリル系およびポリウレタン系コーティングであるこれらの他のコーティングは、該充填コーティングに必ずある長期耐久性および耐紫外線性に欠ける。

【0003】

故に、炭酸カルシウム充填防水コーティングの長期耐久性および耐紫外線性を有する半透明防水コーティングに対する需要がある。

【発明の概要】

【0004】

本発明の一つの目的は、

- （a）ジヒドロキシ末端ジメチルポリシロキサンポリマー；
- （b）強化充填材；
- （c）有機溶媒；
- （d）ポリアルコキシシラン架橋剤；
- （e）オルガノシラン接着促進剤；および
- （f）チタン縮合硬化触媒

を含む、一剤型、湿気硬化型、エラストマー、半透明コーティング組成物である。

【0005】

本発明の他の目的は、

- （a）ジヒドロキシ末端ジメチルポリシロキサンポリマー；
- （b）強化充填材；
- （c）有機溶媒；
- （d）ポリアルコキシシラン架橋剤；
- （e）オルガノシラン接着促進剤；および
- （f）チタン縮合硬化触媒

の成分を混合するステップを含む、一剤型、湿気硬化型、エラストマー、半透明コーティ

10

20

30

40

50

ング組成物を形成するプロセスを提供することである。

【 0 0 0 6 】

下記の詳細な説明の項において、本発明をさらに説明する。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 0 7 】

【図 1】図 1 は、本発明にかかる組成物でコーティングされた一連の異なる基材を示す。

【 0 0 0 8 】

【図 2】図 2 は、本発明にかかる組成物でコーティングされたレンガ壁を示す。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 9 】

本願における低粘度のシリコン成分を含むシリコン系コーティング組成物が、それらが塗布される基材の外観、例えば、建物の表面を変えず、しかし、長期耐久性、耐紫外線、および耐風性および耐極温（例えば、華氏 40 度未満および華氏 85 度を超える）性を付与する、エラストマーおよび半透明防水コーティングを提供出来ることが本発明者らによって予想外に発見された。

【 0 0 1 0 】

本願の明細書および特許請求の範囲において、下記用語および表現は以下に示す通りに理解される。

【 0 0 1 1 】

明細書および添付特許請求の範囲において使用される単数形「a」、「an」、および「the」は、文脈が別途明確に指示しない限り、複数を含み、そして特定の数値への参照は、少なくとも該特定の数値を含む。

【 0 0 1 2 】

範囲は、「約」または「およそ」一つの特定の数値から、および／または、「約」または「およそ」他の特定の数値までとして、ここに表現される。そのような範囲が表現される場合、他の実施態様は、上記一つの特定の数値から、および／または、上記他の特定の数値までを含む。同様に、数値が近似値で表現される場合、先行詞「約」を用いることにより、該特定の数値が他の実施態様を形成すると理解される。

【 0 0 1 3 】

ここで記載される全ての方法は、ここで別段の指示が無い限り、または別段明らかに文脈に矛盾しない限り、あらゆる好適な順序で行ってよい。ここで使用されるありとあらゆる例示、または例示的な言語（例えば、「等」）は、発明をより明確にする意図に過ぎず、別段請求されない限り、発明の範囲を限定するものではない。明細書中のいかなる記述も、特許特許請求の範囲にない要素が本発明の実施に本質的であることを示すものとして理解されるべきではない。

【 0 0 1 4 】

ここで使用されるような「含む (comprising)」、「含む (including)」、「含む (containing)」、「～を特徴とする」、およびそれらと文法的に同等なものは、追加の、記載されていない要素または方法ステップを排除しない、包括的または非限定の用語であるが、しかしまた、より限定的な用語「～からなる」および「本質的に～からなる」を含むと理解される。

【 0 0 1 5 】

実施例以外、または別段の指示がなければ、材料の量、反応条件、継続時間、材料の定量化された性質等を表す、明細書および特許請求の範囲に記載の全ての数は、いかなる場合にも、用語「約」によって修飾されていると理解される。

【 0 0 1 6 】

また、ここで記載されるあらゆる数値範囲は、その範囲のあらゆる部分範囲、および該範囲または部分範囲の様々な終点のあらゆる組合せを含むと理解される。

【 0 0 1 7 】

更に、明細書中に明示的にまたは非明示的に開示されるおよび／または構造的、組成的

10

20

30

40

50

および／または機能的に関連する化合物、材料または物質の群に属するものとして特許請求の範囲に記載されるあらゆる化合物、材料または物質は、その群の個々の代表例およびそれらのあらゆる組合せを含むと理解される。

【0018】

表現「脂肪族炭化水素」は、1またはそれ以上の水素原子が除かれたあらゆる炭化水素基を意味し、アルキル、アルケニル、アルキニル、環状アルキル、環状アルケニル、環状アルキニル、アリール、アラルキルおよびアレニルを含み、そしてヘテロ原子を含有してもよい。

【0019】

用語「アルキル」は、あらゆる一価の飽和直鎖、分枝または環状炭化水素基を意味し；用語「アルケニル」は、一つまたはそれ以上の炭素-炭素二重結合を含む、あらゆる一価の直鎖、分枝または環状炭化水素基を意味し、そのアルケニルにおいて結合部位が炭素-炭素二重結合またはその他の部位のいずれであってもよく；そして、用語「アルキニル」は、一つまたはそれ以上の炭素-炭素三重結合、および任意で一つまたはそれ以上の炭素-炭素二重結合を含む、あらゆる一価の直鎖、分枝または環状炭化水素基を意味し、そのアルキニルにおいて結合部位が炭素-炭素三重結合またはその他の部位のいずれであってもよい。アルキルの例示は、メチル、エチル、プロピルおよびイソブチルを含む。アルケニルの例示は、ビニル、プロペニル、アリル、メタリル、エチリデニルノルボルナン、エチリデンノルボルニル、エチリデニルノルボルネンおよびエチリデンノルボルネニルを含む。アルキニルの例示は、アセチレニル、プロパルギルおよびメチルアセチレニルを含む。

【0020】

表現「環状アルキル」、「環状アルケニル」および「環状アルキニル」は、二環式、三環式およびそれ以上の環式構造だけでなく、アルキル、アルケニルおよび／またはアルキニル基で更に置換された前記の環状構造をまた含む。代表的な例示は、ノルボルニル、ノルボルネニル、エチルノルボルニル、エチルノルボルネニル、シクロヘキシル、エチルシクロヘキシル、エチルシクロヘキセニル、シクロヘキシルシクロヘキシルおよびシクロデカトリエニルを含む。

【0021】

用語「アリール」は、あらゆる一価の芳香族炭化水素基を意味し；用語「アラルキル」は、一つまたはそれ以上の水素原子が同数の同様のおよび／または異なるアリール（ここで定義される）基で置換された、あらゆるアルキル基（ここで定義される）を意味し；そして、用語「アレニル」は、一つまたはそれ以上の水素原子が同数の同様のおよび／または異なるアルキル基（ここで定義される）で置換された、あらゆるアリール基（ここで定義される）を意味する。アリールの例示は、フェニルおよびナフタレニルを含む。アラルキルの例示は、ベンジルおよびフェネチルを含む。アレニルの例示は、トリルおよびキシリルを含む。

【0022】

本願における粘度の全ての測定値は、特記しない限り、25 で得られると理解される。

【0023】

本開示に従って、一つまたはそれ以上の他の物質、成分、または材料と、最初に接触する、*in situ*で形成する、配合する、または混合する直前に存在する、物質、成分、または材料について述べる。反応生成物、得られる混合物等として参照される物質、成分または材料は、本開示に従って、当業者（例えば、化学者）の常識および通常技術を適用して行われるならば、接触、*in situ*での形成、配合、または混合操作の過程における化学反応または転換を通して固有性、特性、または特徴を獲得する。化学反応体または出発物質の化学製品または最終物質への転換は、発生する速度に関わらず、絶えず進行する過程である。従って、このような転換過程が進行中である場合、出発および最終物質が混ざり合っている可能性があるだけでなく、通常の当業者に知られた現行の分析技術

で検出するのが容易または困難な中間体種が速度論的寿命に応じて存在する可能性もある。

【 0 0 2 4 】

本願における一つの限定されない実施態様において、ジヒドロキシ末端ジメチルポリシロキサンポリマー (a) は、式：

$$M D_a M$$

を持ち、下付き文字 a は、1 以上、具体的には 1 ~ 約 3 0 0 0、更に具体的には 1 ~ 約 2 0 0 0、そして最も具体的には 1 ~ 約 1 0 0 0 であり、ここで、

$$M = (H O) (C H_3)_2 S i O_{1/2} ; \text{および}$$

$$D = (C H_3)_2 S i O_{2/2} \text{である。}$$

10

【 0 0 2 5 】

本願における一つの限定されない実施態様において、ジヒドロキシ末端ジメチルポリシロキサンポリマー (a) は、約 2 0 0 , 0 0 0 c p s 未満、具体的には約 1 0 0 , 0 0 0 c p s 未満、更に具体的には 5 0 , 0 0 0 c p s 未満、そして最も具体的に 5 , 0 0 0 c p s 未満の粘度を有してよく、ここで各々の範囲は、1 c p s または 5 c p s 等、0 をより大きい下限値を持つ。本願における一つの限定されない実施態様において、ジヒドロキシ末端ジメチルポリシロキサンポリマー (a) は、各々が異なる粘度を有するジヒドロキシ末端ジメチルポリシロキサンポリマーの混合物であってよい。例えば、ジヒドロキシ末端ジメチルポリシロキサンポリマー成分 (a) は、約 1 c p s または 5 c p s ~ 最大約 7 5 0 c p s、好ましくは約 5 0 c p s ~ 最大約 6 0 0 c p s の粘度を有する、一つまたはそれ以上の低粘度のジヒドロキシ末端ジメチルポリシロキサンポリマーを含有してよく、ここでそのようなジヒドロキシ末端ジメチルポリシロキサンポリマーは、約 1 , 0 0 0 c p s ~ 約 5 , 0 0 0 c p s、好ましくは約 2 , 0 0 0 c p s ~ 約 4 , 0 0 0 c p s の粘度を有する、一つまたは複数の高粘度のジヒドロキシ末端ジメチルポリシロキサンポリマーとの混合物である。

20

【 0 0 2 6 】

ジヒドロキシ末端ジメチルポリシロキサンポリマー (a) の配合濃度は、一剤型、湿気硬化型、エラストマー、半透明コーティング組成物全体の、0 を少し上回る重量% ~ 約 8 0 重量%、更に好ましくは約 2 0 重量% ~ 約 7 0 重量%、そして最も好ましくは約 4 0 重量% ~ 約 6 0 重量% の範囲である。

30

【 0 0 2 7 】

本発明の一剤型、湿気硬化型、エラストマー、半透明コーティング組成物は、強化充填材 (b) をまた含有してよい。本発明において有効な強化充填材 (b) は、シリコーン組成物において有用であると知られているものから選択される充填材または充填材の混合物である。但し、コーティングの半透明性を著しく損なわない、すなわち、コーティングされた基材が、そのコーティングの塗布後に元の外観を維持するものであるとする。

【 0 0 2 8 】

充填材 (b) は、ステアリン酸塩、ステアリン酸等の化合物で処理された重質、軽質およびコロイド炭酸カルシウム；フュームドシリカ、沈降法シリカ、シリカゲル、疎水化されたシリカおよびシリカゲル等の強化シリカ；破碎および粉碎された石英、アルミナ、水酸化アルミニウム、水酸化チタン、珪藻土、酸化鉄、カーボンブラックおよびグラファイト、または、カオリン、ベントナイトまたはモンモリロナイト等の粘土を含む。

40

【 0 0 2 9 】

好ましくは、充填材 (b) は、D 4 およびヘキサメチルジシラザンで二重に処理されたシリカ充填材等のシリカ充填材である。充填材のタイプによって、本発明の一剤型、湿気硬化型、エラストマー、半透明コーティング組成物に含まれる充填材の量が決まる。本発明において有効な充填材の量は、一剤型、湿気硬化型、エラストマー、半透明コーティング組成物全体の、一般的に約 2 重量% ~ 約 2 0 重量%、更に好ましくは約 5 重量% ~ 約 1 5 重量%、そして最も好ましくは約 8 重量% ~ 約 1 2 重量% である。充填材は、1 種または二種またはそれ以上の混合物であってよい。

50

【 0 0 3 0 】

本発明の一剤型、湿気硬化型、エラストマー、半透明コーティング組成物は、例えば、直鎖脂肪族炭化水素溶媒等の有機溶媒（c）をまた含有してよい。有機溶媒（c）の一例は、C 1 2 - C 1 4 脂肪族炭化水素流体であってよい。

【 0 0 3 1 】

有機溶媒（c）の配合濃度は、一剤型、湿気硬化型、エラストマー、半透明コーティング組成物の、約 0 重量 % ~ 約 6 0 重量 %、更に好ましくは約 5 重量 % ~ 約 5 0 重量 %、そして最も好ましくは約 2 0 重量 % ~ 約 4 0 重量 % である。

【 0 0 3 2 】

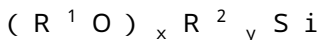
本発明の一剤型、湿気硬化型、エラストマー、半透明コーティング組成物は、V O C 規制免除ジアルキルシクロシロキサンをまた含有してよい。環状シロキサンの例示は、例えば、ヘキサメチルシクロテトラシロキサンまたはオクタメチルシクロペンタシロキサンであってよい。

【 0 0 3 3 】

V O C 規制免除ジアルキルシクロシロキサンの配合濃度は、一剤型、湿気硬化型、エラストマー、半透明コーティング組成物全体の、約 0 重量 % ~ 約 6 0 重量 %、更に好ましくは約 5 重量 % ~ 約 5 0 重量 %、そして最も好ましくは約 2 0 重量 % ~ 約 4 0 重量 % の範囲である。

【 0 0 3 4 】

本発明の一剤型、湿気硬化型、エラストマー、半透明コーティング組成物は、一般的に式：



（式中、 R^1 および R^2 は、独立して選択される、メチル、エチル、プロピル、イソプロピル、ブチル、tert - ブチル、sec - ブチル等の一価の C 1 ~ C 6 0 炭化水素ラジカルであり；そして、x は、2、3 または 4 であり、y は、0、1 または 2 であり、但し、 $x + y = 4$ である）を持つポリアルコキシシラン架橋剤（d）を含有してよい。ポリアルコキシシラン架橋剤（d）の一つの具体例は、メチルトリメトキシシランである。

【 0 0 3 5 】

ポリアルコキシシラン架橋剤（d）の配合濃度は、一剤型、湿気硬化型、エラストマー、半透明コーティング組成物全体の、約 0 . 5 重量 % ~ 約 1 0 重量 %、更に好ましくは約 1 重量 % ~ 約 5 重量 %、そして最も好ましくは約 1 . 5 重量 % ~ 約 3 重量 % の範囲である。

【 0 0 3 6 】

本発明の一剤型、湿気硬化型、エラストマー、半透明コーティング組成物は、オルガノシラン接着促進剤（e）をまた含有してよく、好ましいオルガノシラン接着促進剤（e）は、1, 3, 5 - トリス（トリメトキシシル - イルプロピル）イソシアヌレートである。本発明において有用な他のオルガノシラン接着促進剤（e）は：n - 2 - アミノエチル - 3 - アミノプロピルトリエトキシシラン、 - アミノプロピルトリエトキシシラン、 - アミノプロピルトリメトキシシラン、アミノプロピルトリメトキシシラン、ビス - - トリメトキシシリルプロピルアミン、N - フェニル - - アミノプロピルトリメトキシシラン、トリアミノ官能性トリメトキシシラン、 - アミノプロピルメチルジエトキシシラン、 - アミノプロピルメチルジエトキシシラン、メタクリロキシプロピルトリメトキシシラン、メチルアミノプロピルトリメトキシシラン、 - グリシドキシプロピルエチルジメトキシシラン、 - グリシドキシプロピルトリメトキシシラン、 - グリシドキシエチルトリメトキシシラン、 - （3, 4 - エポキシシクロヘキシル）プロピルトリメトキシシラン、 - （3, 4 - エポキシシクロヘキシル）エチルメチルジメトキシシラン、イソシアナートプロピルトリエトキシシラン、イソシアナートプロピルメチルジメトキシシラン、 - シアノエチルトリメトキシシラン、 - アクリロキシプロピルトリメトキシシラン、 - メタアクリロキシプロピルメチルジメトキシシラン、4 - アミノ - 3, 3, - ジメチルブチルトリメトキシシラン、および n - エチル - 3 - トリメトキシシリル - 2 - メチ

10

20

30

40

50

ルプロパンアミンである。

【 0 0 3 7 】

オルガノシラン接着促進剤 (e) の配合濃度は、一剤型、湿気硬化型、エラストマー、半透明コーティング組成物全体の、約 0 . 1 重量 % ~ 約 5 . 0 重量 %、更に好ましくは約 0 . 5 重量 % ~ 約 4 . 0 重量 %、そして最も好ましくは約 1 . 0 重量 % ~ 約 2 . 0 重量 % の範囲である。

【 0 0 3 8 】

本発明にかかる一剤型、湿気硬化型、エラストマー、半透明コーティング組成物は、チタン縮合硬化触媒 (f) をまた含む。チタン縮合硬化触媒 (f) は、シリコン組成物における架橋を容易にするために有用であるとして知られるあらゆるチタン縮合硬化触媒であってよい。一つの実施態様において、キレートチタン化合物、例えば、1 , 3 - プロパンジオキシチタンビス (エチルアセトアセテート) ; ジイソプロポキシチタンビス (エチルアセトアセテート) ; およびチタン酸テトラアルキル、例えば、チタン酸テトラ n - ブチルおよびチタン酸テトライソプロピルが、チタン縮合硬化触媒 (f) として使用出来る。

【 0 0 3 9 】

チタン縮合硬化触媒 (f) の配合濃度は、一剤型、湿気硬化型、エラストマー、半透明コーティング組成物全体の、約 0 . 1 重量 % ~ 約 5 . 0 重量 %、更に好ましくは約 0 . 5 重量 % ~ 約 4 . 0 重量 %、そして最も好ましくは約 1 . 0 重量 % ~ 約 3 . 0 重量 % の範囲である。

【 0 0 4 0 】

本願における一剤型、湿気硬化型、エラストマー、半透明コーティング組成物という表現中の用語「一剤型」とは、成分 (a) ~ (f) の全てが互いに接触しており、そしていかなる形態にも分離していないことを意味する。

【 0 0 4 1 】

本願における一剤型、湿気硬化型、エラストマー、半透明コーティング組成物という表現における用語「湿気硬化型」とは、組成物が、少なくとも大気水分暴露後に、少なくともある程度の硬化を達成することを意味するものと理解される。一つの実施態様において、一剤型、湿気硬化型、エラストマー、半透明コーティング組成物は、大気水分に晒されると、約 5 分間 ~ 約 8 時間、具体的には約 1 0 分間 ~ 約 4 時間、そして最も具体的には約 1 5 分間 ~ 約 2 時間で、2 5 の温度で非粘着状に硬化する。

【 0 0 4 2 】

本願における一つの実施態様において、一剤型、湿気硬化型、エラストマー、半透明コーティング組成物は、塗布した際に基材に自己結合出来る、すなわち、コーティング組成物は、結合層または結合材料の更なる存在、または基材の適切なコーティングの為の他の化学的または物理的結合手段を一切必要としないと理解される。

【 0 0 4 3 】

本願における一剤型、湿気硬化型、エラストマー、半透明コーティング組成物を形成するプロセスは、成分 (a) ~ (f) を結合させるステップを含む。そのような結合は、少しずつ経時的にまたは同時に起きる。

【 0 0 4 4 】

更に、ここで述べる一剤型、湿気硬化型、エラストマー、半透明コーティング組成物は、バッチ式または連続式の何れかの製造を用いて調整 (例えば、結合) 出来る。好ましくは、ジヒドロキシ末端ジメチルポリシロキサンポリマー (a)、強化充填材 (b)、有機溶媒 (c)、ポリアルコキシシラン架橋剤 (d)、オルガノシラン接着促進剤 (e)、およびチタン縮合硬化触媒 (f)、あらゆる任意の可塑剤、加工助剤等の成分、および他の添加剤を連続混合押出機で結合し、所望の一剤型、湿気硬化型、エラストマー、半透明コーティング組成物を製造する。連続混合押出機は、二軸 Werner - P f l e i d e r e r / C o p e r i o n 押出機、B u s s または P . B . K o k n e a d e r 押出機等のいずれの連続混合押出機でもよい。

【 0 0 4 5 】

本発明の最も広い概念において、全ての成分は、連続混合押出機で混合されてよい。連続式である、そのようなプロセスにおいて、押出機は、約 5 0 ～ 約 1 0 0 の範囲、更に好ましくは約 6 0 ～ 約 8 0 の範囲で操作され、更により好ましくは、混合操作の間にあらゆる揮発性物質を除去するように、押出機は不完全真空で操作される。

【 0 0 4 6 】

本願における組成物は、透明、半透明な組成物として形成され得る。本願に係る用語の透明または半透明は、本発明の半透明コーティングが、それがコーティングされた基材を容易に見ることを可能にするということを含意することを意図する。それに反して、不透明な組成物は、該不透明な組成物でコーティングされた基材がはっきりと見ることを不可能にする。そしてそのコーティング後の基材の外観に顕著に損なう。故に、本発明によると、透き通った（透明）および不透明な組成物の間には違いがある。これらの違いは、ここに示す、そして当業者に知られている方法にあるように、肉眼で見ることが出来る。

10

【 0 0 4 7 】

本願における組成物は、エラストマー組成物として形成される。本発明にかかる用語のエラストマーは、該組成物が基材に塗布された際に、目に見えるくぼみ（孔食）、クラッキング、および基材からのコーティングの剥離を生じ得るコーティングの過度な経時硬化無しに、効果的な耐紫外線性、耐候性および防水性を示すことを意味すると理解される。コーティングのそのようなエラストマー特性は、コーティングの目視検査によって当業者に理解される。一つの実施態様において、コーティングが、ここで述べる程度の安定性および耐紫外線性同様、ここで述べる程度の弾性率および伸びをも提供する時、コーティング組成物のエラストマー効果が提供される。

20

【 0 0 4 8 】

本願における一剤型、湿気硬化型、エラストマー、半透明コーティング組成物を形成するプロセスは、コーティング組成物の結合された成分（ a ） - （ f ）を基材上に塗布するステップを更に含む。

【 0 0 4 9 】

本願における一つの実施態様において、基材は、コンクリート、レンガ、木材、金属、ガラス、プラスチック、石、モルタル、塗装基材等、防水および／または耐候性が求められる建物または構造物の表面にあるあらゆる材料を含有してよい。

30

【 0 0 5 0 】

他の実施態様において、基材に塗布されるコーティングの量は、基材の種類、温度、湿度、要求される防水の程度、および一剤型、湿気硬化型、エラストマー、半透明コーティング組成物の特定の成分等、いくつかの要因によって決まる。一つの実施態様において、コーティングの量は、約 1 0 ～ 約 0 . 1 mm、好ましくは約 5 ～ 約 0 . 5 mm、そして最も好ましくは約 2 ～ 約 0 . 2 mmである。

【 0 0 5 1 】

本願における一剤型、湿気硬化型、エラストマー、半透明コーティング組成物は、例えば、ロール塗布、スプレー塗布等の当業者に広く知られ、そして使用されるあらゆる方法によって塗布される。

40

【 0 0 5 2 】

本願における一剤型、湿気硬化型、エラストマー、半透明コーティング組成物を形成するプロセスは、コーティング組成物を十分な水分に晒し、一剤型、湿気硬化型、エラストマー、半透明コーティング組成物を基材上で硬化コーティングへと硬化させるステップを更にまた含有してよい。

【 0 0 5 3 】

十分な水分とは、少なくとも大気水分を含み、そして一剤型、湿気硬化型、エラストマー、半透明コーティング組成物の上記で述べた時間での非粘着状態への硬化レベルを達成するために必要なあらゆる水分レベルまで及んでよい。コーティング組成物の十分な水分への暴露は、当業者に知られるように、基材のコーティングにおいて広く利用されるあらゆる

50

る方法で行われる。

【0054】

一つの実施態様において、ここに開示されるプロセスによって作製される硬化コーティングを含む基材が提供される。

【0055】

本願における一つの実施態様において、基材上のコーティングは、ASTM D - 412による50%引張における弾性率、約40psi(275790.28Pa)~約150psi(1034213.55Pa)を有してよい。

【0056】

本願における一つの実施態様において、ここでの基材上のコーティングは、ASTM C - 661によるショアA硬度計値約10~約40を有する。

10

【0057】

本願における他の一つの実施態様において、ここでの基材上のコーティングは、ASTM C - 961による接着面引張接着強さ値約40psi(275790.28Pa)~約140psi(965265.98Pa)を有する。

【0058】

本願における更に他の実施態様において、基材上のコーティングは、ジヒドロキシ末端ジメチルポリシロキサンポリマー(a)が200,000cpsを超える粘度を有する同一のコーティング組成物でコーティングされた同一の基材のコーティングより高い半透明性を有する。

20

【0059】

本願における更に他の実施態様において、基材上のコーティングは、ジヒドロキシ末端ジメチルポリシロキサンポリマー(a)が200,000cpsを超える粘度を有する同一のコーティング組成物でコーティングされた同一の基材のコーティングよりも優れた、耐久性または耐紫外線性の一つまたはそれ以上を有する。一つの実施態様において、基材上のコーティングは、少なくとも6ヶ月、具体的には少なくとも9ヶ月、更に具体的には少なくとも1年、最も具体的には少なくとも5年の耐紫外線性を有する。耐紫外線性とは、コーティングされた基材に、目に見えるクラッキング、くぼみ(孔食)、または塗布したコーティングの剥れ等の問題が無いと理解される。

【0060】

30

本願における更に他の実施態様において、基材上のコーティングは、ジヒドロキシ末端ジメチルポリシロキサンポリマー(a)が200,000cpsを超える粘度を有する同一のコーティング組成物でコーティングされた同一の基材のコーティングよりも長い防水保護期間を提供する。防水保護は、不透水性を含む。一つの実施態様において、期間は、耐紫外線性について述べたもの等である。

【0061】

本願における更に他の実施態様において、基材上のコーティングは、ジヒドロキシ末端ジメチルポリシロキサンポリマー(a)が200,000cpsを超える粘度を有する同一のコーティング組成物でコーティングされた同一の基材よりもっと元の外観を維持する。

40

【0062】

本願における他の実施態様において、一剤型、湿気硬化型、エラストマー、半透明コーティング組成物は、ここで述べる200,000cpsを超える粘度を有するジヒドロキシ末端ジメチルポリシロキサンポリマー(a)を使用しない同一の組成物に対して改善された貯蔵安定性を有する。一つの限定されない実施態様において、一剤型、湿気硬化型、エラストマー、半透明コーティング組成物は、温度50において少なくとも一ヶ月、具体的には少なくとも三ヶ月、そして更に具体的には少なくとも六ヶ月の貯蔵安定性を有する。

【0063】

本願における一つの実施態様において、一剤型、湿気硬化型、エラストマー、半透明

50

コーティング組成物は、極温に対して基材保護を提供する。ここで述べる極温とは、華氏 40 度未満、更に具体的には華氏 20 度未満である。本願における他の実施態様において、ここで述べる極温とは、華氏 80 度を超える、具体的には華氏 90 度を超えるものである。本願における一剤型、湿気硬化型、エラストマー、半透明コーティング組成物は、例えば耐紫外線性について本明細書に記載した期間、そのような極温保護を提供する。

【0064】

本願における一剤型、湿気硬化型、エラストマー、半透明コーティング組成物は、建物、具体的には、コーティングされた材料の防水および/または天候からの保護が建物の表面の元の外観を保護および維持するために使用される、建物の表面のコーティング材料として使用される。

10

【0065】

本願における一つの限定されない実施態様において、一剤型、湿気硬化型、エラストマー、半透明コーティング組成物は水を含まなくてよい。更に他の実施態様において、組成物は、ここで本発明の範囲外の組成物において使用されるありとあらゆる少量の水を含まなくてよい。

【0066】

本願における更に一つの実施態様において、ここで述べる一剤型、湿気硬化型、エラストマー、半透明コーティング組成物を含むエマルジョンが得られる。具体的には、このエマルジョンは、非水のシリコンエマルジョンである。

【0067】

一剤型、湿気硬化型、エラストマー、半透明コーティング組成物の、ここで述べる基材への塗布に好適な形状への乳化は、当技術分野において知られるものであり、具体的には、前述のミキサー、ブレンダーまたはシェーカーは、連続式またはバッチ式製造ラインおよび/またはより大きな産業用装置に配置される。

20

【0068】

乳化方法の更なる詳細は、当技術分野においてよく知られており、ここでは述べない。

【0069】

一つの実施態様において、一剤型、湿気硬化型、エラストマー、半透明コーティング組成物は、組成物の内容物を混合後透明または半透明である。混合された組成物または該組成物を含むエマルジョンは、上記の貯蔵安定性およびここで述べる他の特性を有し、そしてここで述べるように水を含まなくてもよい。

30

【0070】

本願における他の実施態様において、建物の外観の外装部分にここで述べる一剤型、湿気硬化型、エラストマー、半透明コーティング組成物を塗布するステップ、および建物の外観に硬化コーティングを提供するためにコーティング組成物を硬化するステップを含む、建物の外観の処理方法をまた提供する。

【0071】

ここで述べる硬化コーティングを含む建物の外装部分もまた得られる。

【実施例】

【0072】

以下の実施例により、本発明を説明する。実施例中の全ての部および/またはパーセンテージは、重量部 (p b w) である。連続混合押出機は、一剤型、湿気硬化型、エラストマー、半透明コーティングの製造において使用された。連続混合押出機は、30 mm Coperion (旧 Werner - Pfleiderer) 二軸押出機である。得られた一剤型、湿気硬化型シリコンコーティング組成物は、貯蔵安定性、速硬化性、自己結合の特徴を示し、一度基材に塗布されると半透明/透明の外観を持つ。シリコンコーティング組成物は、50 で6ヶ月の保存期間の前、間、そして後に組成物の粘度を測定することによって安定性を試験した。組成物をアルミニウム缶に密封し、50 のオープンに置いた。粘度は、1ヶ月おきに測定した。該組成物はまた、ASTM D - 412 による50%引張弾性率、ASTM C - 661 によるデュルメータ、ASTM C - 1135

40

50

による引張接着強さ、および A S T M C - 9 6 1 による重ねせん断接着強度について試験した。全ての接着試験は、M o d e l 4 4 6 5 試験機で行った。

【 0 0 7 3 】

実施例 1 において、押出機のパレル 1 に、M P M より入手可能な 3 0 p b w の 3 0 0 0 c p s P D M S ポリマー、M P M より入手可能な 2 3 . 5 p b w の 5 0 0 c p s P D M S ポリマー、および 1 0 p b w の D 4 およびヘキサメチルジシラザンで処理されたフュームドシリカ充填材を連続的に供給した。押出機のパレル 6 に、P e n r e c o I n c より入手可能な 1 5 p b w の C 1 2 - C 1 4 脂肪族炭化水素流体、および M P M より入手可能な 1 5 p b w の D 5 V O C 規制免除シロキサン流体を連続的に供給した。

【 0 0 7 4 】

押出機のパレル 7 に、3 . 7 5 - p b w のメチルトリメトキシシラン架橋剤、0 . 7 5 p b w のトリス - トリメトキシプロピルイソシアヌレート接着促進剤、および 2 . 0 p b w のジイソプロポキシチタンビス - アセチルアセトナート縮合硬化触媒を連続的に供給した。

C560 粘度, cps	7,120
E-63 TFT, 分	30
外観	半透明/透明

【 0 0 7 5 】

押出機の処理温度を 5 0 に維持し、生産速度は 4 0 I b / h r であった。真空脱気装置 (2 5 インチ H g (8 4 6 5 9 . 7 5 P a)) を押出機のパレル 1 0 に作動させた。完成した組成物をポリエチレンカートリッジに梱包し、試験前に 4 日間室温で平衡化させた。試験結果を下記表に要約する：

シート物性 (7 日間硬化)

E-1 引張強度, psi (6894.757Pa)	180
E-1 伸び, %	150
E-3 ショア A	25
50% 弾性率	65

VOC (gm/L)	186
比重	0.9773
引火点 (°C)	60

【 0 0 7 6 】

実施例 1 の組成物をレンガおよびアルミニウム基材にスプレー塗布し、フロリダでの屋外暴露においた。9 ヶ月の暴露後、図 1 に示すように、コーティングの外観には変化が無い。

【 0 0 7 7 】

試験 1 の硬化された 1 / 8 厚のシートを A t l a s 2 0 0 0 Q U V 耐候性試験機に置き、そしてショア A 硬度計の測定値をシート上で 5 0 0 時間ごとに合計 6 , 0 0 0 時間の耐候性試験機暴露時間で測定した。結果を以下に示す：

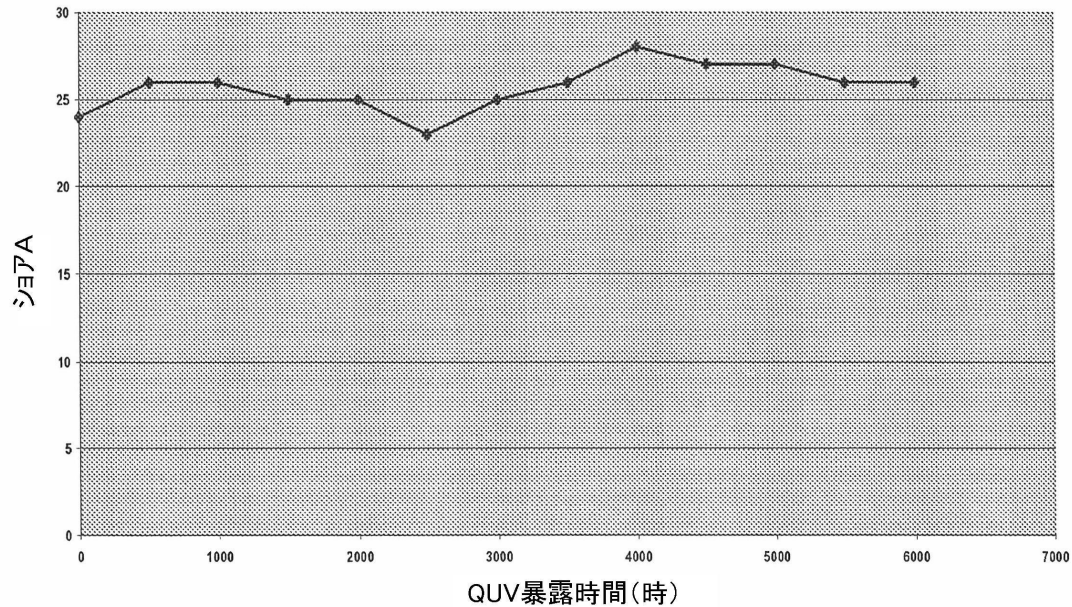
10

20

30

40

SEC2400.01 耐久性



10

【 0 0 7 8 】

A t l a s 2 0 0 耐候性試験機およびフロリダ暴露試験の結果は、請求項 1 の湿気硬化型、半透明、シリコンコーティング組成物が、1 0 0 % シリコンに特有な、優れた耐紫外線性を有することを示す。

20

【 0 0 7 9 】

望ましい「新品のレンガ」の外観を得るため、および図 2 に示すような長期耐候性を与えるために、実施例 1 の組成物をレンガモックアップの表面にロールコートした。

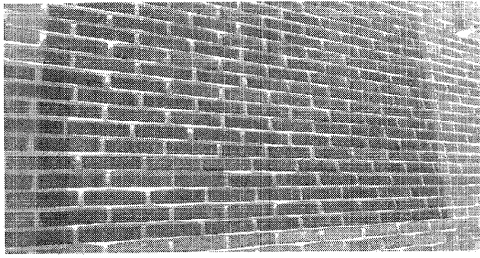
【 0 0 8 0 】

本発明を好ましい実施態様と共に上述したが、当業者は、本発明の範囲を逸脱しない範囲で、種々の変更が可能であり、そして同等のものがその要素の代わりとなり得ることを理解するであろう。本発明は、発明を実施するための最良の形態として開示された特定の実施態様に限定されるものではなく、本発明は、添付される請求項の範囲に含まれる全ての実施態様を含むであろうことを意図する。ここで言及した全ての引用は、それらを参照することにより明示的にここに組み込まれる。

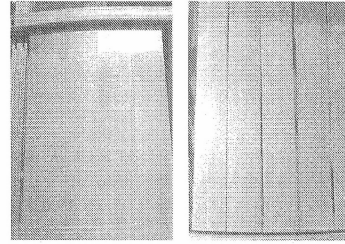
30

【図 2】

Fig. 2

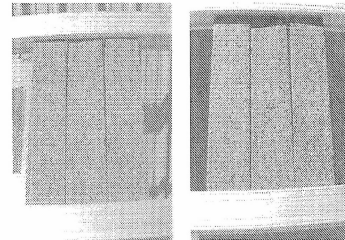


【図 1】



フロリダ

フロリダ:9ヵ月後



フロリダ ダブ
(Florida Dav)

フロリダ:9ヵ月後

フロントページの続き

審査官 安田 周史

(56)参考文献 特開 2 0 0 0 - 3 1 9 6 3 2 (J P , A)
米国特許第 0 4 5 2 8 3 5 3 (U S , A)
特開 2 0 0 5 - 0 9 7 3 3 2 (J P , A)
特開 2 0 0 9 - 1 3 8 1 2 1 (J P , A)
特開平 0 2 - 1 9 6 8 6 0 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

C 0 8 L	8 3 / 0 6
C 0 8 K	5 / 3 4 7 7
C 0 8 K	5 / 5 4 1 9