

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6022621号
(P6022621)

(45) 発行日 平成28年11月9日(2016.11.9)

(24) 登録日 平成28年10月14日(2016.10.14)

(51) Int.Cl.	F 1
C09D 4/00	(2006.01) C09D 4/00
C09D 175/14	(2006.01) C09D 175/14
C09D 127/12	(2006.01) C09D 127/12
C09D 4/02	(2006.01) C09D 4/02
C09D 127/18	(2006.01) C09D 127/18

請求項の数 16 外国語出願 (全 15 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2015-33479 (P2015-33479)
(22) 出願日	平成27年2月24日 (2015.2.24)
(65) 公開番号	特開2015-180717 (P2015-180717A)
(43) 公開日	平成27年10月15日 (2015.10.15)
審査請求日	平成27年4月20日 (2015.4.20)
(31) 優先権主張番号	14/190906
(32) 優先日	平成26年2月26日 (2014.2.26)
(33) 優先権主張国	米国 (US)

(73) 特許権者	300045352 アームストロング ワールド インダスト リーズ インコーポレーテッド アメリカ合衆国 ペンシルバニア州 ラン カスター コロンビア アベニュー 25 OO
(74) 代理人	100127926 弁理士 結田 純次
(74) 代理人	100140132 弁理士 竹林 則幸
(72) 発明者	ドン・ティエン アメリカ合衆国ペンシルバニア州 1760 1. ランカスター. バトラーロード 219 O

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】表面コーティング組成物

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

1つもしくはそれ以上のリン酸エステル部分を有する、1重量%から40重量%のUV硬化性ウレタンまたはアクリラート；および

シリコーンアクリラート

を含む表面コーティング組成物であって、

シリコーンアクリラートに対するUV硬化性ウレタンまたはアクリラートの重量比が1未満であり、且つ、実質的にポリエチレンを含まない、上記表面コーティング組成物。

【請求項 2】

フルオロポリマーをさらに含む、請求項1に記載の組成物。

10

【請求項 3】

0.1重量%から40重量%のフルオロポリマーを含む、請求項1に記載の組成物。

【請求項 4】

フルオロポリマーは、ポリテトラフルオロエチレン (PTFE) およびポリビニリデンフルオリド (PVDF) から選択される、請求項2に記載の組成物。

【請求項 5】

1重量%から40重量%のシリコーンアクリラートを含む、請求項1に記載の組成物。

【請求項 6】

シリコーンアクリラートに対するフルオロポリマーの重量比は、約1である、請求項2に記載の組成物。

20

【請求項 7】

酸化アルミニウム；シリカおよびこれらの組合せから選択される研磨剤をさらに含む、請求項 1 に記載の組成物。

【請求項 8】

6 重量%の、1つもしくはそれ以上のリン酸エステル部分を有する、UV 硬化性ウレタンまたはアクリラート；

7 重量%のシリコーンアクリラート；および

7 重量%のフルオロポリマー

を含む、請求項 2 に記載の組成物。

【請求項 9】

アクリラートが、組成物の 7 5 重量%を占める、請求項 8 に記載の組成物。

10

【請求項 10】

組成物から製造されたコーティングは、1分間ヨウ素試験において 10 未満の b、および Gardner スクラッチ試験において 90 % 超の光沢保持率を示す、請求項 1 に記載の組成物。

【請求項 11】

基体；ならびに

1 重量%から 4 0 重量%の、1つもしくはそれ以上のリン酸エステル部分を有する、UV 硬化性ウレタンまたはアクリラート；

0.1 重量%から 4 0 重量%のシリコーンアクリラート；および

20

0.1 重量%から 4 0 重量%のフルオロポリマー

を含む表面コーティング組成物であって、シリコーンアクリラートに対する UV 硬化性ウレタンまたはアクリラートの重量比が 1 未満であり、且つ、ポリエチレンを実質的に含まない、上記表面コーティング組成物

を含む床張材製品。

【請求項 12】

組成物が、5 ミクロンから 5 0 ミクロンの厚さを有するコーティングを提供するのに十分な厚さで適用される、請求項 1 1 に記載の製品。

【請求項 13】

基体は複数の層を含む、請求項 1 1 に記載の製品。

30

【請求項 14】

基体は、化粧層；摩耗層；およびバッキング層を含む、請求項 1 3 に記載の製品。

【請求項 15】

化粧層および摩耗層が単層に一体化される、請求項 1 4 に記載の製品。

【請求項 16】

基体の表面の大部分に、請求項 1 に記載のコーティング組成物を適用する工程と；コーティングされた基体を少なくとも 1 つの放射線源に暴露する工程とを含む、床張材製品の耐スクラッチ性、耐汚染性または熱暴露耐性を改良する方法。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】**

40

【0001】

本発明は、コーティング基体に使用するための表面コーティング組成物に、より詳細には、床張材および他の用途のための紫外線硬化性コーティングに関する。

【背景技術】**【0002】**

UV 硬化性コーティングのような、放射線硬化性コーティングは、その耐久性および仕上がりを高めるために、様々なタイプの基体に適用される。これらの放射線硬化性コーティングは、典型的には、基体に適用された後、放射線硬化性であるオリゴマーおよびモノマーを含む樹脂の混合物である。放射線硬化は、樹脂を重合および / または架橋させて、高いまたは低い光沢のコーティングを生じさせる。放射線硬化性コーティングは、リノリ

50

ウム、硬材、弾性薄板、およびタイルの床張材上のような広範な床張材用途に使用される。

【0003】

従来型のコーティングは、基体に対して幾つかの保護を提供するが、これらのコーティングは、熱への暴露、洗浄薬品および通常の損耗からの損傷を受ける傾向があり、床の外観がより望ましくなってくる原因になる。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

したがって、耐汚染性、熱暴露耐性、および耐スクラッチ性の改良を示すコーティングを有することが望ましいことになる。 10

【0005】

本発明の実施形態は、上記およびその他の目的を対象とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明のいくつかの実施形態は、1つもしくはそれ以上のリン酸エステル部分を有する、UV硬化性ウレタンまたはアクリラート；およびシリコーンアクリラートを含む表面コーティング組成物を提供する。

【0007】

いくつかの実施形態は、基体；ならびに約1重量%から約40重量%の、1つもしくはそれ以上のリン酸エステル部分を有する、UV硬化性ウレタンまたはアクリラート；約0.1重量%から約40重量%のシリコーンアクリラート；および約0.1重量%から約40重量%のフルオロポリマーを含むコーティング組成物を含むコーティングを含む床張材製品を提供する。 20

【0008】

他の実施形態は、床張材製品の耐スクラッチ性、耐汚染性および/または熱暴露耐性を改良する方法であって、基体の表面の大部分に、本明細書に記載のいずれか1つの表面コーティング組成物を適用する工程と；コーティングされた基体を少なくとも1種の放射線源に暴露する工程とを含む前記方法を提供する。

【0009】

さらに他の実施形態は、約1重量%から約40重量%の、1つもしくはそれ以上のリン酸エステル部分を有する、UV硬化性ウレタンまたはアクリラート、および約0.1重量%から約40重量%のシリコーンアクリラートを含む熱暴露耐性コーティング組成物を提供する。 30

【0010】

本発明の他の特徴および利点は、本発明の原理を、例として図示する付随の図面を併せて考慮に入れて、以下の好ましい実施形態のより詳細な説明から明らかである。

【発明を実施するための形態】

【0011】

本明細書で使用される場合の、「UVA放射線」という用語は、315~400nmの間に最強の波長を有するUV線を表す。 40

【0012】

本明細書で使用される場合の、「UVB放射線」という用語は、280~315nmの間に最強の波長を有するUV線を表す。

【0013】

本明細書で使用される場合の、「UVC放射線」という用語は、200~280nmの間に最強の波長を有するUV線を表す。

【0014】

本明細書で使用される場合の、「硬化させる」または「硬化」という用語は、通常、必ずしもそれに限らないが、時間、温度、湿気、放射線、硬化性組成物が架橋または重合さ 50

れるような硬化触媒または促進剤等の物質中の存在および量のような、少なくとも1つの変数により誘発された、物質中の状態(state)、状態(condition)、および/または構造の変化を表す。該用語は、部分的および完全な硬化を包含する。

【0015】

本明細書で使用される場合の、「重量%」という用語は、最終コーティング組成物中の個々の構成成分の重量百分率を表す。

【0016】

本明細書で使用される場合の、「熱暴露耐性」という用語は、耐燃焼性および/または耐火炎性を表す。

【0017】

本発明のいくつかの実施形態は、1つもしくはそれ以上のリン酸エステル部分を有する、UV硬化性ウレタンまたはアクリラート；およびシリコーンアクリラートを含む表面コーティング組成物を提供する。いくつかの実施形態は、約1重量%から約40重量%の、1つもしくはそれ以上のリン酸エステル部分を有する、UV硬化性ウレタンまたはアクリラートを含む。他の実施形態は、約2重量%から約30重量%の、UV硬化性ウレタンまたはアクリラートを含む。他の実施形態は、約3重量%から約20重量%の、1つもしくはそれ以上のリン酸エステル部分を有する、UV硬化性ウレタンまたはアクリラートを含む。さらに他の実施形態は、約4重量%から約15重量%の、1つもしくはそれ以上のリン酸エステル部分を有する、UV硬化性ウレタンまたはアクリラートを含む。いくつかの実施形態は、約6重量%の、1つもしくはそれ以上のリン酸エステル部分を有する、UV硬化性ウレタンまたはアクリラートを含む。10

【0018】

いくつかの実施形態において、本発明の表面コーティング組成物は、フルオロポリマーをさらに含む。いくつかの実施形態は、約0.1重量%から約40重量%のフルオロポリマーを含む。他の実施形態は、約3重量%から約20重量%のフルオロポリマーを含む。さらに他の実施形態は、約4重量%から約15重量%のフルオロポリマーを含む。いくつかの実施形態は、約7重量%のフルオロポリマーを含む。20

【0019】

いくつかの実施形態において、本発明の表面コーティング組成物は、約1重量%から約40重量%のシリコーンアクリラートを含む。他の実施形態は、約3重量%から約20重量%のシリコーンアクリラートを含む。さらに他の実施形態は、約4重量%から約15重量%のシリコーンアクリラートを含む。いくつかの実施形態は、約7重量%のシリコーンアクリラートを含む。30

【0020】

いくつかの実施形態において、シリコーンアクリラートに対するUV硬化性ウレタンまたはアクリラートの重量比は、1:1未満である。

【0021】

いくつかの実施形態は、約4重量%から約15重量%の、1つもしくはそれ以上のリン酸エステル部分を有する、UV硬化性ウレタンまたはアクリラート；およびシリコーンアクリラートを含む表面コーティング組成物を提供し；ここで、UV硬化性ウレタンまたはアクリラートとシリコーンアクリラートとの比は、1:1未満であり；コーティングは、実質的にポリエチレンを含まない。40

【0022】

いくつかの実施形態において、表面コーティング組成物中のシリコーンアクリラートに対するフルオロポリマーの重量比は、約1:1である。いくつかの実施形態において、表面コーティング組成物中のシリコーンアクリラートに対するフルオロポリマーの重量比は、1:1である。

【0023】

いくつかの実施形態において、フルオロポリマーは、熱可塑性ポリマーである。いくつかの実施形態において、フルオロポリマーは、疎水性の熱可塑性ポリマーである。50

【0024】

いくつかの実施形態において、フルオロポリマーは、テトラフルオロエチレン、ビニリデンフルオリドまたはクロロトリフルオロエチレンモノマーを含むホモポリマーまたはコポリマーを含む。いくつかの実施形態において、適したフルオロポリマーには、ポリテトラフルオロエチレン、ポリビニリデンフルオリド、ポリビニルフルオリド、ポリクロロトリフルオロエチレン、フッ素化工チレンプロピレン、ポリエチレンテトラフルオロエチレンおよびこれらの混合物が含まれる。いくつかの実施形態において、フルオロポリマーは、ポリテトラフルオロエチレン(PTFE)およびポリビニリデンフルオリド(PVDF)から選択される。いくつかの実施形態において、フルオロポリマーはPTFEである。

【0025】

いくつかの実施形態において、フルオロポリマーは、艶消し剤またはマット剤として機能する。いくつかの実施形態において、適したフルオロポリマーは、粒状、例えば、粉末である。いくつかの実施形態において、適したフルオロポリマーは、フルオロポリマーワックスから選択される。いくつかの実施形態において、フルオロポリマーは、約1から約20ミクロンの平均粒径を有する。いくつかの実施形態において、フルオロポリマーは、約1から約20ミクロンの平均粒径を有する粉末の形態である。いくつかの実施形態において、フルオロポリマーは、約2から約50ミクロンの平均粒径を有する粒状である。いくつかの実施形態において、フルオロポリマーは、約6から約8ミクロンの平均粒径を有する粉末の形態である。

【0026】

いくつかの実施形態において、本発明の表面コーティング組成物は、組成物の所望の用途および特性に応じて、実質的にポリエチレンを含まなくてもよい。

【0027】

いくつかの実施形態において、表面コーティング組成物は、酸化アルミニウム；シリカおよびこれらの組合せから選択される研磨剤をさらに含む。いくつかの実施形態において、表面コーティング組成物は、酸化アルミニウムおよびシリカの組合せを含む。

【0028】

いくつかの実施形態において、本発明の表面コーティング組成物は、約1重量%から約40重量%の、1つもしくはそれ以上のリン酸エステル部分を有する、UV硬化性ウレタンまたはアクリラート；約0.1重量%から約40重量%のシリコーンアクリラート；および約0.1重量%から約40重量%のフルオロポリマーを含む。いくつかの実施形態において、本発明の表面コーティング組成物は、約3重量%から約15重量%の、1つもしくはそれ以上のリン酸エステル部分を有する、UV硬化性ウレタンまたはアクリラート；約3重量%から約15重量%のシリコーンアクリラート；および約3重量%から約15重量%のフルオロポリマーを含む。いくつかの実施形態において、本発明の表面コーティング組成物は、約4重量%から約15重量%の、1つもしくはそれ以上のリン酸エステル部分を有する、UV硬化性ウレタンまたはアクリラート；約6重量%から約15重量%のシリコーンアクリラート；および約3重量%から約15重量%のフルオロポリマーを含む。他の実施形態は、約6重量%の、1つもしくはそれ以上のリン酸エステル部分を有する、UV硬化性ウレタンまたはアクリラート；約7重量%のシリコーンアクリラート；および約7重量%のフルオロポリマーを含む表面コーティング組成物を提供する。

【0029】

適した、1つもしくはそれ以上のリン酸エステル部分を有するUV硬化性アクリラートには、例えば、米国特許第3,855,364号に開示されている、ヒドロキシアルキルアクリラートおよびヒドロキシアルキルメタクリラートのモノエステルおよびジエステルリン酸エステルが含まれる。適した、1つもしくはそれ以上のリン酸エステル部分を有するUV硬化性ウレタンには、1つもしくはそれ以上のリン酸エステル部分を含有するアクリル化ウレタン、イソシアナートおよびリン酸エステルと反応させたヒドロキシアルキルアクリラートまたはヒドロキシアルキルメタクリラートの反応生成物、例えば、米国特許第3,855,364号に開示されているモノまたはジエステルが含まれる。いくつかの

10

20

30

40

50

実施形態において、リン酸エステルの含量は、UV硬化性ウレタンの5重量%から7重量%の間である。

【0030】

いくつかの実施形態において、本発明の表面コーティング組成物は、1分間ヨウ素試験において、10未満のbを実証する。いくつかの実施形態において、本発明の表面コーティング組成物は、Gardnerスクラッチ試験において、90%超の光沢保持率を実証する。いくつかの実施形態において、本発明の表面コーティング組成物は、1分間ヨウ素試験において10未満のb、およびGardnerスクラッチ試験において90%超の光沢保持率を実証する。こうした試験は、実施例の節にさらに記載される。

【0031】

本発明のいくつかの実施形態は、基体；および本明細書に記載のいずれか1つのコーティング組成物を含む床張材製品を提供する。本発明のいくつかの実施形態は、基体；ならびに約1重量%から約40重量%の、1つもしくはそれ以上のリン酸エステル部分を有する、UV硬化性ウレタンまたはアクリラート：約0.1重量%から約40重量%のシリコーンアクリラート；および約0.1重量%から約40重量%のフルオロポリマーを含むコーティング組成物を含むコーティングを含む床張材製品を提供する。

【0032】

他の実施形態は、基体；ならびに約4重量%から約15重量%の、1つもしくはそれ以上のリン酸エステル部分を有する、UV硬化性ウレタンまたはアクリラート：約6重量%から約15重量%のシリコーンアクリラート；および約3重量%から約15重量%のフルオロポリマーを含むコーティングであって、UV硬化性ウレタンまたはアクリラートとシリコーンアクリラートとの比が1：1未満であり、実質的にポリエチレンを含まない前記コーティングを含む床張材製品を提供する。

【0033】

本発明に関する適した基体には、ビニルタイルおよび薄板、ポリマー積層板、木材積層板、堅牢な木材床張材、および天井タイルが含まれる。いくつかの実施形態において、基体は、複数の層を含む。いくつかの実施形態において、基体は、化粧層；摩耗層；およびバッキング層を含む。いくつかの実施形態において、化粧層および摩耗層は、単層に一体化される。

【0034】

本発明のいくつかの実施形態は、基体の表面の大部分に本明細書に記載のいずれか1つの表面コーティング組成物を適用する工程と；コーティングされた基体を少なくとも1つの放射線源に暴露する工程とを含む、床張材製品の耐スクラッチ性を改良する方法を提供する。他の実施形態は、基体の表面の大部分に本明細書に記載のいずれか1つの表面コーティング組成物を適用する工程と；コーティングされた基体を少なくとも1つの放射線源に暴露する工程とを含む、床張材製品の耐汚染性を改良する方法を提供する。本発明の他の実施形態は、基体の表面の大部分に本明細書に記載のいずれか1つの表面コーティング組成物を適用する工程と；コーティングされた基体を少なくとも1つの放射線源に暴露する工程とを含む、床張材製品の熱暴露耐性を改良する方法を提供する。

【0035】

本発明のさらに他の実施形態は、約1重量%から約40重量%の、1つもしくはそれ以上のリン酸エステル部分を有する、UV硬化性ウレタンまたはアクリラート、および約0.1重量%から約40重量%のシリコーンアクリラートを含む、熱暴露耐性コーティング組成物を提供する。

【0036】

いくつかの実施形態において、本発明の表面コーティング組成物は、光開始剤を含み、これは、電磁スペクトルのUVの範囲のみを吸収する。したがって、光開始剤は、可視光スペクトルの外側またはより短波にある波長の、一般に約420nm未満の放射線を吸収する。光開始剤は、このようなUV線に応答して、硬化性樹脂成分の硬化を開始および誘発する。

10

20

30

40

50

【0037】

使用してもよい光開始剤には、当技術分野で公知の、紫外線によって活性化される任意の光開始剤が含まれる。光開始剤は、通常、必ずしもそれに限らないが、フリーラジカル光開始剤である。適したフリーラジカル光開始剤には、単分子（ノリシッシュユイ型およびII型）、2分子（II型）、および生体分子光増感（エネルギー移動および電荷移動）が含まれる。使用してもよい例示的なフリーラジカル光開始剤には、限定するものではないが、ジフェニルケトン、1-ヒドロキシクロヘキシルフェニルケトン、フェニルビス（2,4,6-トリメチルベンゾイル）ホスフィンオキシド、Esacure KTO-46（ホスフィンオキシドの混合物、Esacure KIP150およびEsacure TZT）、2,4,6-トリメチルベンゾイルジフェニルホスフィンオキシド、イソプロピルチオキサントン、1-クロロ-4-プロポキシ-チオキサントン、2,4-ジエチルチオキサントン、2-クロロチオキサントン、カンファキノン、2-エチルアントラキノン、およびすべてBASFから入手可能な、Irgacure 1700、Irgacure 2020、Irgacure 2959、Irgacure 500、Irgacure 651、Irgacure 754、Irgacure 907、Irgacure 184 1-ヒドロキシ-シクロヘキシルフェニルケトンが含まれる。使用してもよい他の光開始剤には、すべてLampsomから入手可能なSpeedcure BPおよびSpeedcure 84が含まれる。

【0038】

いくつかの実施形態において、光開始剤は、（限定するものではないが、ジフェニルケトンのような）ベンゾフェノンまたは例えば、-ヒドロキシケトンのような置換ベンゾフェノンであってもよい。特に適した1つの-ヒドロキシケトンは、1-ヒドロキシシクロヘキシル-フェニル-ケトンである。光開始剤は、例えば、最終組成物中において約1重量%から約15重量%の量で；場合により約1重量%から約10重量%の量でコーティング組成物中に存在してもよい。

【0039】

いくつかの実施形態において、本発明の表面コーティング組成物は熱開始剤を含む。いくつかの実施形態において、熱開始剤は、アゾビスイソヘプタノニトリル、アゾビスイソブチロニトリル、アゾビスイソペンタノニトリル、ラウロイルペルオキシド、t-アミル-ペルオキシピバラート、またはt-ブチル-ペルオキシピバラートである。別の態様において、光開始剤は、ビス（2,4,6-トリメチルベンゾイル）-フェニルホスフィンオキシド、1-ヒドロキシ-シクロヘキシル-フェニル-ケトン、2,2-ジメトキシ-1,2-ジフェニルエタン-1-オンまたは2-メチル-1[4-(メチルチオ)フェニル]-2-モルホリノプロパン-1-オンである。

【0040】

いくつかの実施形態は、約1重量%から約5重量%のアミン相乗剤をさらに含む表面コーティング組成物を提供する。いくつかの実施形態は、約2重量%から約4重量%のアミン相乗剤を含む表面コーティング組成物を提供する。いくつかの実施形態は、約3重量%のアミン相乗剤を含む表面コーティング組成物を提供する。

【0041】

適したアミン相乗剤には、限定するものではないが、2-エチルヘキシル-4-ジメチルアミノベンゾアート、エチル4-(ジメチルアミン)ベンゾアート、N-メチルジエタノールアミン、2-ジメチルアミノエチルベンゾアート、およびブトキシエチル-4-ジメチルアミノベンゾアート、およびすべてがSartomerから入手可能なCN373、CN383、CN384、CN386およびCN371、すべてがAllynexから入手可能なEbecry P104、Ebecry P115、Ebecry 7100、Roskydal UA XP2299が含まれる。

【0042】

いくつかの実施形態において、本発明の表面コーティング組成物は、界面活性剤をさらに含む。いくつかの実施形態において、該コーティングは、約0.1重量%から約1重量

%の界面活性剤をさらに含む。

【0043】

いくつかの実施形態において、コーティングは、基体の表面の大部分に適用される。いくつかの実施形態において、基体の表面の大部分に適用されるコーティングは、本明細書に記載のいずれか1つのコーティングであることができる。

【0044】

さらに他の実施形態は、基体の表面の大部分に本明細書に記載のいずれか1つのコーティングを適用する工程と、コーティングされた基体を少なくとも1つの放射線源に暴露する工程とを含む、ほこりが床張材製品の表面に引き寄せられる程度を軽減する方法を提供する。

10

【0045】

さらに他の実施形態は、基体の表面の大部分に、本明細書に記載のいずれか1つのコーティングを適用する工程と；コーティングされた基体を少なくとも1つの放射線源に暴露する工程とを含む、床張材製品の表面の洗浄可能性を改良する方法を提供する。

【0046】

いくつかの実施形態において、本発明は、基体の表面の大部分に、本明細書に記載のいずれか1つのコーティングを適用する工程と、コーティングされた基体を少なくとも1つの放射線源に暴露する工程とを含む、床張材製品の油性汚染を軽減する方法を提供する。

【0047】

いくつかの実施形態において、コーティングは、約0.5から2ミルの湿潤厚さを提供するのに十分な量で基体に適用される。いくつかの実施形態において、コーティングは、約1ミルの湿潤厚さを提供するのに十分な量で基体に適用される。いくつかの実施形態において、コーティングされた基体は、複数の放射線源に暴露される。いくつかの実施形態において、コーティングされた基体は、赤外線供給源に暴露される。いくつかの実施形態において、コーティングされた基体は紫外線供給源に暴露される。いくつかの実施形態において、紫外線供給源は、UVA放射線源；UVB放射線源；UVC放射線源；およびこれらの2つ以上の組合せから選択される。

20

【0048】

いくつかの実施形態において、表面コーティング組成物は、すべてがEterna1から入手可能な、EC6360ポリエステルアクリラート、EM2204トリシクロデカンジメタノールジアクリラート、EC6154B-80、EC6115J-80、EC6142H-80、およびEC6145-100；すべてがAllynexから入手可能な、Roskydal TP LS 2110、Roskydal UA VP LS 2266、Roskydal UA VP LS 2380、Roskydal UA VP LS 2381(XD042709)、Roskydal UA XP 2416、Desmolum U200、Desmolum U500アクリラート、Desmolum U680H、Desmolum XP2491、Desmolum XP2513不飽和脂肪族ウレタンアクリラート、Desmolum XP 2738不飽和脂肪族アロファナー、Desmolum P175D、Roskydal UA TP LS 2258、Roskydal UA TP LS 2265、およびRoskydal UA XP 2430；すべてがSartomerから入手可能な、CD406シクロヘキサンジメタノールジアクリラート、CD420、CD611、CN965、CN966A80、CN966J75、CN981、CN991、CN2920、CN2282、CN985B88、CN2003B、2-EHA、CN307疎水性アクリラートエステル、CN308疎水性アクリラートエステル、疎水性アクリラートエステル、CN989脂肪族ウレタンアクリラートオリゴマー、CN9007脂肪族ウレタンアクリラート、CN9009脂肪族ウレタンアクリラート、CN9011脂肪族ウレタンアクリラート、CN9014疎水性ウレタンアクリラート、SR3392-フェノキシエチルアクリラート、SR531環状トリメチロールプロパンホルマールアクリラート、SR540エトキシリ化(4)ビスフェノールAジメタアクリラート、SR

40

50

3010、SR 9035、SR 833S トリシクロデカンジメタノールジメタアクリラート、SR 531 2-フェノキシエチルアクリラート、SR 351、SR 306、SR 395、SR 238、SR 399、SR 324、SR 257、SR - 502、SR 203；BYK Chemie 製 Disperbyk 2008 アクリル酸プロックコポリマー；すべてが Allnex から入手可能、Ebecryl 230、Ebecryl 1 270、Ebecryl 4830、Ebecryl 4833、Ebecryl 4883、Ebecryl 8402、Ebecryl 8405、Ebecryl 8411、Ebecryl 8807、および Ebecryl 809、Ebecryl 1 14 2-フェノキシエチルアクリラート、ジプロピレングリコールジアクリラート（D PGDA）、ネオペンチルグリコールプロボキシラート（2）ジアクリラート（NPG（PO）2DA）、トリメチロールプロパンエトキシトリアクリラート（TMPEOA）、イソボルニルアクリラート（IBOA）、Ebecryl 114、および Ebecryl 1 381；ならびに AR - 25 ポリエステルアクリラートのようなアクリラート樹脂を含む。AR - 25 は、米国特許第 5,891,582 号の実施例 7 の手順に従って形成してもよく、その全体を本明細書に組み入れる。
10

【0049】

研磨剤がコーティング組成物中に存在していてもよい。使用してもよい研磨剤には、限定するものではないが：酸化アルミニウム、萤石、アパタイト、長石、カスミ石閃長岩、ガラス、石英、セラミック、窒化ケイ素、炭化ケイ素（カーボランダム（carbonium））、炭化タンゲステン、炭化チタン、トバーズ、コランダム／サファイア（Al₂O₃）、ダイヤモンド、およびこれらの組合せが含まれる。使用してもよい研磨剤の非限定的な例は、Fujimi 製 PWA 30 アルミナである。いくつかの実施形態において、研磨剤は、例えば、最終組成物において約 1 重量 % から約 20 重量 % の量でコーティング組成物中に存在する。場合により、研磨剤は、コーティング組成物の約 1 % から約 15 重量 % の量で存在してもよい。さらに場合により、研磨剤は、コーティング組成物の約 1 重量 % から約 12 重量 % の量で存在してもよい。
20

【0050】

艶消し剤がコーティング組成物中に存在していてもよい。無機物であり得る艶消し剤は、典型的にはシリカであるが、有機艶消し剤または無機および有機物質の組合せも、艶消し剤として使用してもよい。さらなる適した艶消し剤には、フルオロポリマー、ポリエチレン、ポリプロピレン、天然ワックス、およびこれらの混合物の粉末およびワックスを含むポリマー剤が含まれる。このような艶消し剤の例には、限定するものではないが、Ineos Silicas 製 Gasil UV70C シリカ；すべてが Evonik から入手可能な、ACEMATT HK125、ACEMATT HK400、ACEMATT HK440、ACEMATT HK450、ACEMATT HK460、ACEMATT OK412、ACEMATT OK 500、ACEMATT OK520、ACEMATT OK607、ACEMATT TS100、ACEMATT 3200、ACEMATT 3300；すべてが Micro Powders から入手可能な、MPP - 620XXF、Polyfluo 150、Propylmatte 31；すべてが BYK から入手可能な、Ceraflour 914、Ceraflour 913；すべてが PQ Corporation から入手可能な、Gasil ultraviolet e70C、Gasil HP280、Gasil HP 860、Gasil HP 870、Gasil IJ 37、Gasil ultraviolet 55C が含まれる。艶消し剤に適した天然ワックスは、例えば、BYK および Micro Powders から入手可能である。
30
40

【0051】

複数の艶消し剤が使用される場合、該艶消し剤は、化学的性質（即ち、組成）、粒径、粒径分布、表面処理、表面積および / または多孔度が異なってもよい。

【0052】

いくつかの実施形態において、本発明の表面コーティング組成物は、1 種またはそれ以
50

上の界面活性剤も含んでもよい。使用してもよい界面活性剤には、限定するものではないが、BYK Chemie製の、BYK 3530、BYK 3532、BYK 3533およびBYK 3534が含まれる。

【0053】

いくつかの実施形態において、本発明のコーティング組成物は、UV光への暴露によって硬化して、限定するものではないが、リノリウム、硬材、弹性薄板、およびタイル床張材のような床張材のためのコーティングを形成する。これらの床張材製品は、とりわけ、耐汚染性の改良、耐スクラッチ性の改良、熱暴露耐性の改良および／または乾燥バフみがきの保守を用いて床を修復させる能力を実証する。

【0054】

本発明のいくつかの実施形態は、アクリラートが最終組成物中で約60重量%から約90重量%の量である表面コーティング組成物を提供する。いくつかの実施形態において、アクリラートは、約70重量%から約80重量%の量で存在する。いくつかの実施形態において、アクリラートは、約75重量%の量で存在する。いくつかの実施形態において、シリカまたはフルオロポリマーマット剤は、例えば、約0.1重量%から約15重量%の量で含まれていてもよい。望ましくは、シリカマット剤は、約1重量%から約6重量%の量で存在する。

【0055】

本発明の例示的な組成物はまた、少なくとも1種の分散化剤を含んでいてもよい。分散化剤には、限定するものではないが：アクリル酸ブロックコポリマーおよびこれらの組合せが含まれる。

【0056】

分散化剤は、例えば、約0.1重量%から約1重量%の量でコーティング組成物中に存在していてもよい。

【0057】

本発明の例示的な組成物は、抗菌剤が場合により含まれ得る。存在する場合、抗菌剤は、例えば、約0重量%から約3重量%の量でコーティング組成物中に存在してもよい。望ましくは、抗菌剤は、約0.1重量%から約1重量%の量で存在する。

【0058】

理論にかかわることなく、いくつかの実施形態において、1つもしくはそれ以上のリン酸エステル部分を有する、UV硬化性ウレタンまたはアクリラートとシリコーンアクリラートの組合せが、本発明のコーティングによって実証される耐汚染性、耐スクラッチ性および熱暴露耐性の改良に寄与するものと考えられる。一方、他の実施形態において、本発明のコーティングによって実証される、耐汚染性、耐スクラッチ性および熱暴露耐性の改良に寄与するものは、1つもしくはそれ以上のリン酸エステル部分を有する、UV硬化性ウレタンまたはアクリラート、シリコーンアクリラートおよびフルオロポリマーの組合せであり得る。一方、他の実施形態において、本発明のコーティングによって実証される、耐汚染性、耐スクラッチ性および熱暴露耐性の改良に寄与するものは、1つもしくはそれ以上のリン酸エステル部分を有する、UV硬化性ウレタンまたはアクリラートとフルオロポリマーの組合せであり得る。

【0059】

特に、本発明の表面コーティング組成物は、本発明の成分の組合せを含まない市販されている表面コーティング組成物と比較した場合、ヨウ素汚染および油性インク汚染に対する耐性の有意の改良を実証している。実際、油性インクに暴露された場合、本発明の表面コーティング組成物は、油性インクの玉を形成し、インクを除去するのに乾燥ティッシュペーパーを必要とするだけであった。対照的に、本発明の成分の組合せを含まない市販されている表面コーティングは、油性インクを除去するのに、消しゴムを用いて機械的振動を必要とした。

【0060】

いくつかの実施形態において、本発明の表面コーティング組成物は、薬品、例えば強酸

10

20

30

40

50

(硫酸)への暴露によって引き起こされる汚染に抵抗することができ、一方、本発明の成分の組合せを含まない、同様の用途に使用される市販のコーティングは、硫酸による酸化および腐食のために黄色および茶色に変色した。

【0061】

他の実施形態において、本発明の表面コーティング組成物は、本発明の成分の組合せ（例えば、1つもしくはそれ以上のリン酸エステル部分を有する、UV硬化性ウレタンまたはアクリラートおよびフルオロポリマー）を含まない、市販されている表面コーティング組成物より強い程度まで、熱への暴露によって引き起こされる損傷に抵抗することができる。

【0062】

本発明を具体例によって、より詳細に説明する。以下の実施例は、例示の目的で提供され、どのような形ででも本発明を限定しようとするものではない。当業者なら、本質的に同じ結果を得るために変更または修正されることがある、様々な重大でないパラメーターを容易に理解するであろう。

【0063】

〔実施例1〕

表1（以下の）に記載されたものは、2つの例示的な本発明のコーティング組成物（IおよびII）および4つの比較例のコーティング組成物（C I～C III）である。これらのコーティングは、当業者には容易に理解される従来の手段によって調製された。

【0064】

10

20

【表1】

表1

構成成分	I	II	CI	CII	CIII
ポリエステルアクリラート	14.61	14.61	16.20	16.14	14.86
リン酸エステル部分を有する UV硬化性ウレタン	5.84	5.84	---	--	5.94
ポリウレタンアクリラート	14.61	14.61	16.20	--	14.86
トリシクロデカンジメタノーネ ルジアクリラート	11.68	11.68	12.96	12.91	11.89
環状トリメチロールプロパン ホルマールアクリラート	---	--	5.83	--	--
ヘキサンジオールジアクリラート	5.84	5.84	---	6.46	5.94
トリメチロールプロパントリ アクリラート	4.09	4.09	4.53	4.53	4.16
イソボルニルアクリラート	--	--	6.48	6.46	--
2-フェノキシエチルアクリラート	5.26	5.26	5.83	6.46	5.35
シリコーンアクリラート	7.01	7.01	6.48	7.10	6.54
アミン相乗剤	3.09	3.09	3.11	3.12	3.12
ウレタンアクリラート	5.26	5.26	--	--	5.35
ジフェニルケトン	3.22	3.22	3.26	3.25	3.25
1-ヒドロキシ-シクロヘキシル フェニルケトン	0.82	0.82	0.82	0.82	0.81
PTFEワックス	7.07	7.07	--	--	--
PE/PTFEワックス	--	--	7.15	7.15	7.14
界面活性剤	--	--	0.62	0.62	--
シリカ	3.39	3.39	2.54	2.54	2.54
酸化アルミニウム	7.42	7.42	7.45	7.49	7.49
アクリル酸ブロックコポリマー	0.81	0.81	0.5	0.75	0.75

【0065】

〔実施例2〕

耐スクラッチ性試験

本発明のコーティングを、本発明の実施形態によって提供される要素の組合せを含まないアクリラートコーティングに対して、摩耗に抵抗するその能力に関して評価した。特に、PVC膜がその上に積層されたビニル薄板基体にコーティングを適用し、UVランプで完全に硬化した。各コーティングされた基体を、Byk Gardner摩耗テスター中で、三十(30)サイクルの間、100グリットサンドペーパーに暴露した。30サイクルに先立って、および完了した後に、光沢度の測定を行った。暴露する前と暴露した後の光沢度の読みを比較し、光沢保持率の百分率を計算した。コーティングされた基体の光沢は、摩耗工程の間に増加し得るので、光沢保持率の値は、100%を超えてよい。

【0066】

10

20

30

40

【表2】

表2

	I	II	CI	CII	CIII
光沢保持率%	101.8	109.9	68.3	67.5	81.8

【0067】

10

ヨウ素汚染試験

本発明の2つの例示的な表面コーティング組成物を4つの比較例組成物に対して、非水性汚染に抵抗するその能力について評価した。各コーティングに、1滴のヨウ素を適用し、1分間同じ場所に留めておいた。コーティングを水で、続いてアセトンで洗浄した。黄変度を、「a」、「b」、および「L」の色の三刺激値を測定する熱量計の使用によって測定し、この場合、色座標は、+a(赤)、-a(緑)、+b(黄)、-b(青)、+L(白)、および-L(黒)として示される。黄変度は、デルタb(Δb)またはb値の初期値と最終値の間の差として表される。

【0068】

【表3】

20

表3

	I	II	CI	CII	CIII
Δb	7.94	7.94	9.25	12.82	7.35

【0069】

30

表2および3(上記)に記載されたデータにより示されるように、本発明の例示的な表面コーティングは、光沢保持率と非水性系汚染の予想外の組合せを提供した。

【0070】

〔実施例3〕

耐熱性試験

PVC膜で積層されたビニル薄板を実施例Iのコーティング組成物Iでコーティングし、UVランプ下で完全に硬化し(実施例I I I)、比較例の、同じ積層をしたビニル薄板をAkzo Novel(UV Photoglaze(商標))から入手可能な市販のコーティング組成物でコーティングし、UVランプ下で完全に硬化した(実施例C I V)。溶接チップを備えたLeister熱溶接熱風プロワーを、約440を示す温度設定で薄板のコーティングされた側に設置した。プロワーを10秒で薄板から除去した場合、実施例I I Iは、熱に暴露されたまわりにコーティングされた表面のかすかな黄変を有し、一方、実施例C I Vは、明らかに認識できる燃焼した損傷マークを有した。2つの試料が、同じ設定で15秒間暴露された場合、実施例I I Iは、10秒間熱に暴露された実施例C I Vと同様のいくつかの熱損傷マークを示し、一方、実施例C I Vは、プロワーの加熱ノズルの2倍ほど大きなサイズの明らかに認識できる円形の燃焼領域を示した。

40

【0071】

〔実施例4〕

耐薬品性試験

実施例I I Iのコーティングされた薄板の耐薬品性を、LG、Tarkett、GeraldorおよびDajulongから入手可能な市販の薄板と比較した。薄板の試料を9

50

0 % 硫酸に暴露させた。硫酸に暴露された場合、すべての市販の薄板は、コーティングされた表面を含む上の表面の黄変または茶変を含めて、明らかに目に見える損傷を示し、一方、実施例 I II は、なにも認識できる損傷は示さなかった。

【 0 0 7 2 】

〔 実施例 5 〕

耐汚染性試験

実施例 I II のコーティングされた薄板の耐汚染性を、 L G 、 T a r k e t t 、 G e r f l o r および D a j u l o n g から入手可能な市販の薄板と比較した。タイル試料に油性マーカー（例えば、 S h a r p i e （商標）油性マーカー）でしるしをつけた。油性マーカーを実施例 I II に適用した場合、マーカーからのインクは試料表面上で玉になった。適用された表面上でインクを乾燥させておいた場合、インクは、単に、ティッシュペーパーで拭くことによって容易に除去された。対照的に、すべての市販の薄板は、ティッシュペーパーで拭き取った場合、表面上に残ったインクマークを有していた。

【 0 0 7 3 】

本特許文献において言及された、書籍を含む、任意の特許、特許出願または刊行物は、参考によりその全体を本明細書に組み入れるものである。

【 0 0 7 4 】

当業者なら理解するように、本発明の精神から逸脱することなく、本明細書に記載の実施形態に多くの変更および修正を加えてもよい。すべてのこのような変形は、本発明の範囲内に含まれるものとする。

フロントページの続き

(51)Int.Cl.		F I			
C 0 9 D	127/16	(2006.01)	C 0 9 D	127/16	
C 0 9 D	7/12	(2006.01)	C 0 9 D	7/12	
B 0 5 D	5/00	(2006.01)	B 0 5 D	5/00	B
B 0 5 D	7/24	(2006.01)	B 0 5 D	7/24	3 0 1 T

(72)発明者 ラリー・ダブリュー・ライニンガー
アメリカ合衆国ペンシルベニア州 17501 . エイクロン . ボンバーガーロード 130

(72)発明者 レベッカ・エル・ウィニー
アメリカ合衆国ペンシルベニア州 17603 . ランカスター . レッドウッドドライブ 415

審査官 菅野 芳男

(56)参考文献 国際公開第 2011 / 129426 (WO , A1)
特開昭 59 - 127760 (JP , A)
特開 2004 - 010698 (JP , A)
特開平 06 - 093210 (JP , A)
特表 2004 - 508475 (JP , A)
特開昭 63 - 233837 (JP , A)
国際公開第 2013 / 008902 (WO , A1)

(58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)

C 0 9 D	4 / 0 0
B 0 5 D	5 / 0 0
B 0 5 D	7 / 2 4
C 0 9 D	4 / 0 2
C 0 9 D	7 / 1 2
C 0 9 D	127 / 1 2
C 0 9 D	127 / 1 6
C 0 9 D	127 / 1 8
C 0 9 D	175 / 1 4