

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)公開番号

特開2022-176898

(P2022-176898A)

(43)公開日 令和4年11月30日(2022.11.30)

(51)国際特許分類	F I	テーマコード (参考)
C 0 9 D 133/00 (2006.01)	C 0 9 D 133/00	4 J 0 3 8
C 0 9 D 133/20 (2006.01)	C 0 9 D 133/20	
C 0 9 D 7/61 (2018.01)	C 0 9 D 7/61	

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全29頁)

(21)出願番号 特願2022-72652(P2022-72652)	(71)出願人 000003964
(22)出願日 令和4年4月26日(2022.4.26)	日東電工株式会社
(31)優先権主張番号 特願2021-82914(P2021-82914)	大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号
(32)優先日 令和3年5月17日(2021.5.17)	(74)代理人 100136423
(33)優先権主張国・地域又は機関 日本国(JP)	弁理士 大井 道子
(31)優先権主張番号 特願2022-24082(P2022-24082)	(74)代理人 100154449
(32)優先日 令和4年2月18日(2022.2.18)	弁理士 谷 征史
(33)優先権主張国・地域又は機関 日本国(JP)	(74)代理人 100174159
	弁理士 梅原 めぐみ
	(72)発明者 五十嵐 健史
	大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 日東電工株式会社内
	(72)発明者 井本 栄一
	大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 日東電工株式会社内

最終頁に続く

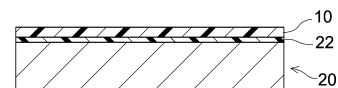
(54)【発明の名称】 塗膜保護コート材およびアクリル系コーティング組成物

(57)【要約】

【課題】液状のコーティング組成物から形成され、塗膜から除去する際の剥離性や剥離作業性のよい塗膜保護コート材を提供する。

【解決手段】アクリル系ポリマーをベースポリマーとして含むアクリル系コーティング組成物から形成された塗膜保護コート材が提供される。上記アクリル系ポリマーを構成するモノマー成分は、ホモポリマーのT_gが90℃以上であるモノマー(m_T)と、ホモポリマーのT_gが-30℃以下であるモノマー(m_L)とを含む。上記モノマー(m_T)は、少なくともアクリロニトリルを含む。上記モノマー成分における上記モノマー(m_T)と上記モノマー(m_L)とのモル比(m_T/m_L)は、0.8以上1.5以下である。上記塗膜保護コート材は、23℃における貯蔵弾性率が150MPa以上1000MPa以下であり、かつ70℃における貯蔵弾性率が0.40MPa以上である。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

アクリル系ポリマーをベースポリマーとして含むアクリル系コーティング組成物から形成された塗膜保護コート材であって、

前記アクリル系ポリマーを構成するモノマー成分は、ホモポリマーのガラス転移温度が 90°C 以上であるモノマー (m_T) と、ホモポリマーのガラス転移温度が -30°C 以下であるモノマー (m_L) とを含み、ここで前記モノマー (m_T) は少なくともアクリロニトリルを含み、

前記モノマー成分における前記モノマー (m_T) と前記モノマー (m_L) とのモル比 (m_T/m_L) は 0.8 以上 1.5 以下であり、

23°C における貯蔵弾性率が 150MPa 以上 1000MPa 以下であり、かつ 70°C における貯蔵弾性率が 0.40MPa 以上である、塗膜保護コート材。

【請求項 2】

塗膜保護コート材を形成するためのアクリル系コーティング組成物であって、

アクリル系ポリマーをベースポリマーとして含み、

前記アクリル系ポリマーを構成するモノマー成分は、ホモポリマーのガラス転移温度が 90°C 以上であるモノマー (m_T) と、ホモポリマーのガラス転移温度が -30°C 以下であるモノマー (m_L) とを含み、ここで前記モノマー (m_T) は少なくともアクリロニトリルを含み、

前記モノマー成分における前記モノマー (m_T) と前記モノマー (m_L) とのモル比 (m_T/m_L) は 0.8 以上 1.5 以下であり、

23°C における貯蔵弾性率が 150MPa 以上 1000MPa 以下であり、かつ 70°C における貯蔵弾性率が 0.40MPa 以上である塗膜保護コート材を形成する、アクリル系コーティング組成物。

【請求項 3】

前記アクリル系ポリマーは、前記モノマー成分の組成に基づいて計算されるガラス転移温度が -30°C 以上 -5°C 以下である、請求項 2 に記載のアクリル系コーティング組成物。

【請求項 4】

前記モノマー成分におけるアクリロニトリルの含有量が $50\text{モル}\%$ より大きい、請求項 2 または 3 に記載のアクリル系コーティング組成物。

【請求項 5】

前記アクリル系ポリマー 100 重量部に対して $1\sim 60$ 重量部の無機粉末をさらに含む、請求項 2～4 のいずれか一項に記載のアクリル系コーティング組成物。

【請求項 6】

前記無機粉末は酸化チタンを含む、請求項 5 に記載のアクリル系コーティング組成物。

【請求項 7】

前記アクリル系ポリマーが水性溶媒に分散している水性エマルション形態の組成物である、請求項 2～6 のいずれか一項に記載のアクリル系コーティング組成物。

【請求項 8】

BH 型粘度計により 2rpm の条件で測定される粘度 V_1 が $20\text{Pa}\cdot\text{s}$ 以上 $200\text{Pa}\cdot\text{s}$ 以下であり、かつ

コンプレート型レオメータにより測定されるシアレート 100s^{-1} での粘度 V_2 が $1.0\text{Pa}\cdot\text{s}$ 以上である、請求項 2～7 のいずれか一項に記載のアクリル系コーティング組成物。

【請求項 9】

アクリル系ポリマーをベースポリマーとして含むアクリル系コーティング組成物を準備すること、

塗膜を有する保護対象物の該塗膜上に前記アクリル系コーティング組成物を塗布すること、および、

10

20

30

40

50

前記アクリル系コーティング組成物を乾燥させて前記塗膜を一時的に保護する塗膜保護コート材を形成すること、

を含み、

前記アクリル系ポリマーを構成するモノマー成分は、ホモポリマーのガラス転移温度が90℃以上であるモノマー（ m_T ）と、ホモポリマーのガラス転移温度が-30℃以下であるモノマー（ m_L ）とを含み、ここで前記モノマー（ m_T ）は少なくともアクリロニトリルを含み、

前記モノマー成分における前記モノマー（ m_T ）と前記モノマー（ m_L ）とのモル比（ m_T/m_L ）は0.8以上1.5以下である、塗膜保護方法。

【請求項10】

前記アクリル系コーティング組成物の塗布はスロットダイにより行う、請求項9に記載の塗膜保護方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、塗膜保護コート材およびアクリル系コーティング組成物に関する。

【背景技術】

【0002】

塗膜を有する物品（例えば、塗装処理された自動車やその部品、あるいは塗装鋼板等の金属板やその成形品等）の移送、保管、養生、施工等の際における塗膜の損傷防止等を目的として、該塗膜に保護シートを貼り付けて保護する技術が知られている。かかる目的に使用される塗膜保護シートは、一般に、シート状の基材（支持基材）の片面に粘着剤（感圧接着剤ともいう。以下同じ。）層を有する基材付き片面粘着シートの形態を有し、その粘着剤を介して被着体（保護対象物）に貼り付けられることで保護目的を達成し得るように構成されている。保護の役割を終えた塗膜保護シートは、その後、被着体から除去（再剥離）される。塗膜保護シートに関する技術文献として、特許文献1が挙げられる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2011-111552号公報

【特許文献2】特開2004-224874号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかし、非平面形状の保護対象物（特に、自動車の外板のように複雑な三次元形状を有する保護対象物）では、該保護対象物に塗膜保護シートを適切に貼り付ける作業の効率化が困難である。保護対象物に塗膜保護シートが適切に貼り付けられていない場合、例えば塗膜保護シートにシワが生じた状態で貼り付けられていると、貼付け後の保護対象物の保管中や移送中に上記シワに風が吹き込むことにより塗膜保護シートが剥がれ、本来の保護目的を果たせなくなることがあり得る。

【0005】

一方、保護対象物の塗膜上に保護膜形成用の液状組成物を直接塗工し、該塗膜上で上記液状組成物を乾燥させて保護膜を形成することも提案されている。この種の技術に関する文献として、特許文献2が挙げられる。しかし、このように液状組成物から形成された保護膜は、上述した塗膜保護シートとは異なり基材を有しないことから、保護の役割を終えた後に塗膜から除去する際の剥離性や作業性が不足しがちである。

【0006】

そこで本発明は、液状のコーティング組成物から形成された塗膜保護コート材であって、塗膜から除去する際の剥離性や剥離作業性のよい塗膜保護コート材を提供することを目的とする。関連する他の目的は、上記塗膜保護コート材の形成に適したコーティング組成

10

20

30

40

50

物および上記塗膜保護コート材の形成方法を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0007】

この明細書によると、アクリル系ポリマーをベースポリマーとして含むアクリル系コーティング組成物から形成された塗膜保護コート材（以下、「コート材」と略記することがある。）が提供される。上記アクリル系ポリマーを構成するモノマー成分は、ホモポリマーのガラス転移温度（ T_g ）が 90°C 以上であるモノマー（ m_T ）と、ホモポリマーの T_g が -30°C 以下であるモノマー（ m_L ）とを含む。上記モノマー（ m_T ）は、少なくともアクリロニトリルを含む。上記モノマー成分における上記モノマー（ m_T ）と上記モノマー（ m_L ）とのモル比（ m_T/m_L ）は、 0.8 以上 1.5 以下である。上記コート材は、 23°C における貯蔵弾性率（以下、「 $G'(23)$ 」と表記することがある。）が 150MPa 以上 1000MPa 以下であり、かつ 70°C における貯蔵弾性率（以下「 $G'(70)$ 」と表記することがある。）が 0.40MPa 以上である。このような塗膜保護コート材によると、塗膜からの良好な剥離性および良好な剥離作業性を発揮することができる。

10

【0008】

この明細書によると、塗膜保護コート材を形成するためのアクリル系コーティング組成物（以下、「コーティング組成物」と略記することがある。）であって、 23°C における貯蔵弾性率が 150MPa 以上 1000MPa 以下であり、かつ 70°C における貯蔵弾性率が 0.40MPa 以上である塗膜保護コート材を形成するコーティング組成物が提供される。上記コーティング組成物は、アクリル系ポリマーをベースポリマーとして含む。上記アクリル系ポリマーを構成するモノマー成分は、ホモポリマーの T_g が 90°C 以上であるモノマー（ m_T ）と、ホモポリマーの T_g が -30°C 以下であるモノマー（ m_L ）とを含む。ここで、上記モノマー（ m_T ）は、少なくともアクリロニトリルを含む。上記モノマー成分における上記モノマー（ m_T ）と上記モノマー（ m_L ）とのモル比（ m_T/m_L ）は 0.8 以上 1.5 以下である。かかるコーティング組成物によると、塗膜からの良好な剥離性および良好な剥離作業性を示す塗膜保護コート材を形成することができる。

20

【0009】

ここに開示される技術（ここに開示される塗膜保護コート材、アクリル系コーティング組成物、塗膜保護方法等を包含する。以下同じ。）のいくつかの態様において、上記アクリル系ポリマーは、上記モノマー成分の組成に基づいて計算されるガラス転移温度（以下、「計算 T_g 」ともいう。）が -30°C 以上 -5°C 以下であることが好ましい。計算 T_g が上記範囲にあるアクリル系ポリマーによると、上述した $G'(23)$ および $G'(70)$ を満たす塗膜保護コート材が得られやすい。

30

【0010】

いくつかの好ましい態様では、上記モノマー成分におけるアクリロニトリルの含有量が $50\text{モル}\%$ より大きい。これにより、塗膜からの良好な剥離性と良好な剥離作業性とをより高レベルでバランスよく両立する塗膜保護コート材が実現され得る。

【0011】

ここに開示される技術のいくつかの態様において、上記コーティング組成物は、上記アクリル系ポリマー 100 重量部に対して $1\sim60$ 重量部の無機粉末をさらに含み得る。このような組成のコーティング組成物から形成される塗膜保護コート材によると、上記無機粉末によって紫外線等の光を遮蔽し、該塗膜保護コート材自体および塗膜保護コート材で保護された塗膜の光劣化を抑制することができる。上記無機粉末は、酸化チタンを含むことが好ましい。

40

【0012】

上記コーティング組成物は、アクリル系ポリマーが水性溶媒に分散している水性エマルジョン形態の組成物であり得る。このような水性エマルジョン型のコーティング組成物は、環境衛生等の観点から好ましく、例えば有機溶媒の使用量や放散量の抑制に適する。

【0013】

この明細書によると、アクリル系ポリマーをベースポリマーとして含むコーティング組

50

成物を準備することと、塗膜を有する保護対象物の該塗膜上に上記コーティング組成物を塗布することと、上記コーティング組成物を乾燥させて上記塗膜を一時的に保護する塗膜保護コート材を形成することと、を含む塗膜保護方法が提供される。上記アクリル系ポリマーを構成するモノマー成分は、ホモポリマーの T_g が 90°C 以上であるモノマー (m_T) と、ホモポリマーの T_g が -30°C 以下であるモノマー (m_L) とを含む。ここで、上記モノマー (m_T) は、少なくともアクリロニトリルを含む。上記モノマー成分における上記モノマー (m_T) と上記モノマー (m_L) とのモル比 (m_T/m_L) は 0.8 以上 1.5 以下である。上記塗膜保護方法によると、上記塗膜保護コート材によって上記塗膜を適切に保護することができる。また、上記塗膜保護コート材によると、塗膜からの良好な剥離性および良好な剥離作業性を発揮することができる。

10

【0014】

いくつかの好ましい態様では、上記コーティング組成物の塗布をスロットダイにより行う。スロットダイ塗工されたコーティング組成物を乾燥させることにより、上記塗膜上に塗膜保護コート材を効率よく形成することができる。

【0015】

ここに開示される技術のいくつかの態様において、上記コーティング組成物は、BH型粘度計により 2rpm の条件で測定される粘度 V_1 が $20\text{Pa}\cdot\text{s}$ 以上 $200\text{Pa}\cdot\text{s}$ 以下であることが好ましい。また、上記コーティング組成物は、コンプレート型レオメータにより測定されるシェアレート 100sec^{-1} での粘度 V_2 が $1.0\text{Pa}\cdot\text{s}$ 以上であることが好ましい。上記粘度特性を示すコーティング組成物は、スロットダイ塗工に適した塗工性を有する。したがって、保護対象物の塗膜上にスロットダイ塗工される態様で好ましく用いることができ、該組成物を乾燥させることにより上記塗膜上に塗膜保護コート材を効率よく形成することができる。

20

【0016】

なお、本明細書に記載された各要素を適宜組み合わせたものも、本出願によって特許による保護を求める発明の範囲に含まれ得る。

【図面の簡単な説明】

【0017】

【図1】本発明に係る塗膜保護コート材で保護された保護対象物の一例を模式的に示す断面図である。

30

【図2】本発明に係る塗膜保護方法の一実施形態を示すブロック図である。

【発明を実施するための形態】

【0018】

以下、本発明の好適な実施形態を説明する。本明細書において特に言及している事項以外の事柄であって本発明の実施に必要な事柄は、本明細書に記載された発明の実施についての教示と出願時の技術常識とに基づいて当業者に理解され得る。本発明は、本明細書に開示されている内容と当該分野における技術常識とに基づいて実施することができる。

なお、以下の図面において、同じ作用を奏する部材・部位には同じ符号を付して説明することがあり、重複する説明は省略または簡略化することがある。また、図面に記載の実施形態は、本発明を明瞭に説明するために模式化されており、実際に提供される製品のサイズや縮尺を必ずしも正確に表したのではない。

40

【0019】

この明細書において「アクリル系ポリマー」とは、1分子中に少なくとも1つの(メタ)アクリロイル基を有するモノマーおよび(メタ)アクリロニトリルからなる群から選択される少なくとも1種のモノマーを含むモノマー成分の重合物をいう。以下、1分子中に少なくとも1つの(メタ)アクリロイル基を有するモノマーおよび(メタ)アクリロニトリルを包括的に「アクリル系モノマー」ともいう。したがって、この明細書におけるアクリル系ポリマーは、アクリル系モノマーに由来するモノマー単位を含むポリマーとして定義される。アクリル系ポリマーの典型例として、該アクリル系ポリマーを構成するモノマー成分のうちアクリル系モノマーの割合が 50 重量%超(好ましくは 70 重量%超、例え

50

ば 90 重量%超)であるポリマーが挙げられる。

【0020】

また、この明細書において「(メタ)アクリロイル」とは、アクリロイルおよびメタクリロイルを包括的に指す意味である。同様に、「(メタ)アクリレート」とはアクリレートおよびメタクリレートを、「(メタ)アクリル」とはアクリルおよびメタクリルを、「(メタ)アクリロニトリル」とはアクリロニトリルおよびメタクリロニトリルを、それぞれ包括的に指す意味である。

【0021】

＜アクリル系ポリマー＞

ここに開示される技術におけるアクリル系コーティング組成物は、アクリル系ポリマーをベースポリマーとして含む。ここで「ベースポリマー」とは、アクリル系コーティング組成物に含まれるポリマーの 50 重量%超 (典型的には 70 重量%以上、例えば 90 重量%以上であり、95 重量%以上でもよく、100 重量%でもよい。)を占める成分をいう。塗膜保護コート材におけるベースポリマーも同様の意味である。

10

【0022】

上記アクリル系ポリマーを構成するモノマー成分は、少なくともアクリロニトリルを含む。モノマー成分にアクリロニトリルを含ませることにより、塗膜からの剥離性と剥離作業性とをバランスよく両立する塗膜保護コート材および該コート材を形成可能なアクリル系コーティング組成物を実現しやすくなる。モノマー成分に含まれ得るアクリロニトリル以外のモノマーは、特に限定されず、所望の塗膜保護コート材が得られるように適宜選択することができる。

20

【0023】

モノマー成分に含まれ得るアクリロニトリル以外のモノマーの一好適例として、アルキル(メタ)アクリレートが挙げられる。アルキル(メタ)アクリレートは、その種類や使用量の選択により、貯蔵弾性率の調節、引張特性の調節、後述する SP 値の調節等に役立ち得る。アルキル(メタ)アクリレートは、1 種を単独でまたは 2 種以上を組み合わせる用いることができる。

【0024】

アルキル(メタ)アクリレートとしては、例えば下記式(1)で表される化合物を好適に用いることができる。

30



ここで、上記式(1)中の R^1 は水素原子またはメチル基である。上記式(1)中の R^2 は、炭素原子数 1~20 の鎖状アルキル基である。以下、このような炭素原子数の範囲を「 C_{1-20} 」と表すことがある。上記鎖状アルキル基は、直鎖状でもよく、分岐を有していてもよい。

【0025】

R^2 が C_{1-20} の鎖状アルキル基であるアルキル(メタ)アクリレートの具体例としては、特に限定されないが、例えばメチル(メタ)アクリレート、エチル(メタ)アクリレート、プロピル(メタ)アクリレート、イソプロピル(メタ)アクリレート、n-ブチル(メタ)アクリレート、イソブチル(メタ)アクリレート、s-ブチル(メタ)アクリレート、t-ブチル(メタ)アクリレート、ペンチル(メタ)アクリレート、イソペンチル(メタ)アクリレート、ヘキシル(メタ)アクリレート、ヘプチル(メタ)アクリレート、2-エチルヘキシル(メタ)アクリレート、オクチル(メタ)アクリレート、イソオクチル(メタ)アクリレート、ノニル(メタ)アクリレート、イソノニル(メタ)アクリレート、デシル(メタ)アクリレート、イソデシル(メタ)アクリレート、ウンデシル(メタ)アクリレート、ドデシル(メタ)アクリレート、トリデシル(メタ)アクリレート、テトラデシル(メタ)アクリレート、ペンタデシル(メタ)アクリレート、ヘキサデシル(メタ)アクリレート、ヘプタデシル(メタ)アクリレート、オクタデシル(メタ)アクリレート、ノナデシル(メタ)アクリレート、エイコシル(メタ)アクリレート等が挙げられる。

40

50

【0026】

アクリル系ポリマーを構成するモノマー成分は、アクリロニトリル以外のモノマーとして、アルキル（メタ）アクリレート以外のモノマーを含んでいてもよい。そのようなモノマーのいくつかの例として、カルボキシ基含有モノマー、水酸基（OH基）含有モノマー、酸無水物基含有モノマー、アミド基含有モノマー、アミノ基含有モノマー、エポキシ基含有モノマー、シアノ基含有モノマー、ケト基含有モノマー、窒素原子含有環を有するモノマー、アルコキシシリル基含有モノマー、イミド基含有モノマー、等の官能基含有モノマーが挙げられる。官能基含有モノマーの適切な使用により、アクリル系ポリマーの凝集力を高めることができる。官能基含有モノマーは、貯蔵弾性率の調節、引張特性の調節、後述するSP値の調節等にも役立ち得る。

10

【0027】

カルボキシ基含有モノマーとしては、アクリル酸（AA）、メタクリル酸（MAA）、カルボキシエチル（メタ）アクリレート、カルボキシペンチル（メタ）アクリレート、イタコン酸、マレイン酸、フマル酸、クロトン酸、イソクロトン酸等が例示される。なかでも、AA、MAAが好ましい。

水酸基含有モノマーの例としては、2-ヒドロキシエチル（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-ヒドロキシプロピル（メタ）アクリレート、2-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）アクリレート等のヒドロキシアルキル（メタ）アクリレート；ポリプロピレングリコールモノ（メタ）アクリレート；N-ヒドロキシエチル（メタ）アクリルアミド等が挙げられる。なかでも好ましい水酸基含有モノマーとして、アルキル基が炭素原子数2～4の直鎖状であるヒドロキシアルキル（メタ）アクリレートが挙げられる。

20

アミド基含有モノマーとしては、例えば（メタ）アクリルアミド、N，N-ジメチル（メタ）アクリルアミド、N-ブチル（メタ）アクリルアミド、N-メチロール（メタ）アクリルアミド、N-メチロールプロパン（メタ）アクリルアミド、N-メトキシメチル（メタ）アクリルアミド、N-ブトキシメチル（メタ）アクリルアミドが挙げられる。

アミノ基含有モノマーとしては、例えばアミノエチル（メタ）アクリレート、N，N-ジメチルアミノエチル（メタ）アクリレート、N-ブチルアミノエチル（メタ）アクリレートが挙げられる。

エポキシ基を有するモノマーとしては、例えばグリシジル（メタ）アクリレート、メチルグリシジル（メタ）アクリレート、アリルグリシジルエーテルが挙げられる。

30

シアノ基含有モノマーとしては、例えばメタクリロニトリル、2-シアノエチル（メタ）アクリレートが挙げられる。

ケト基含有モノマーとしては、例えばジアセトン（メタ）アクリルアミド、ジアセトン（メタ）アクリレート、ビニルメチルケトン、ビニルエチルケトン、アリルアセトアセテート、ビニルアセトアセテートが挙げられる。

窒素原子含有環を有するモノマーとしては、例えばN-ビニル-2-ピロリドン、N-メチルビニルピロリドン、N-ビニルピリジン、N-ビニルピペリドン、N-ビニルピリミジン、N-ビニルピペラジン、N-ビニルピラジン、N-ビニルピロール、N-ビニルイミダゾール、N-ビニルオキサゾール、N-ビニルモルホリン、N-ビニルカプロラクタム、N-（メタ）アクリロイルモルホリンが挙げられる。

40

アルコキシシリル基含有モノマーとしては、例えば3-（メタ）アクリロキシプロピルトリメトキシシラン、3-（メタ）アクリロキシプロピルトリエトキシシラン、3-（メタ）アクリロキシプロピルメチルジメトキシシラン、3-（メタ）アクリロキシプロピルメチルジエトキシシランが挙げられる。

イミド基含有モノマーとしては、シクロヘキシルマレイミド、イソプロピルマレイミド等が挙げられる。

【0028】

アクリル系ポリマーを構成するモノマー成分は、凝集力向上等の目的で、上述したモノマー以外の他の共重合成分を含んでいてもよい。他の共重合成分の例としては、酢酸ビニ

50

ル、プロピオン酸ビニル、ラウリン酸ビニル等のビニルエステル系モノマー；スチレン、置換スチレン（ α -メチルスチレン等）、ビニルトルエン等の芳香族ビニル化合物；シクロヘキシル（メタ）アクリレート、シクロペンチル（メタ）アクリレート、イソボルニル（メタ）アクリレート等のシクロアルキル（メタ）アクリレート；アリール（メタ）アクリレート（例えばフェニル（メタ）アクリレート）、アリールオキシアルキル（メタ）アクリレート（例えばフェノキシエチル（メタ）アクリレート）、アリールアルキル（メタ）アクリレート（例えばベンジル（メタ）アクリレート）等の芳香族性環含有（メタ）アクリレート；エチレン、プロピレン、イソブレン、ブタジエン、イソブチレン等のオレフィン系モノマー；塩化ビニル、塩化ビニリデン等の塩素原子含有モノマー；2-（メタ）アクリロイルオキシエチルイソシアネート等のイソシアネート基含有モノマー；メトキシエチル（メタ）アクリレート、エトキシエチル（メタ）アクリレート、エチルカルビトール（メタ）アクリレート等のアルコキシ基含有モノマー；メチルビニルエーテル、エチルビニルエーテル等のビニルエーテル系モノマー；1, 6-ヘキサンジオールジ（メタ）アクリレート、トリメチロールプロパントリ（メタ）アクリレート等の、1分子中に2以上（例えば3以上）の重合性官能基（例えば（メタ）アクリロイル基）を有する多官能性モノマー；等が挙げられる。

10

20

30

40

50

【0029】

上記アクリル系ポリマーを構成するモノマー成分は、ホモポリマーのT_gが90℃以上であるモノマー（m_T）と、ホモポリマーのT_gが-30℃以下であるモノマー（m_L）とを含む。ここで、上記モノマー（m_T）は少なくともアクリロニトリル（ホモポリマーのT_g：97℃）を含む。したがって、上記アクリル系ポリマーは、モノマー（m_L）と、少なくともアクリロニトリルを含むモノマー（m_T）とを含み、他のモノマーをさらに含んでもよいモノマー成分の重合物である。なお、各モノマーのホモポリマーのT_gとしては、後述する計算T_gの算出に使用するホモポリマーのガラス転移温度と同様に、公知資料の記載の値を使用し、公知資料にホモポリマーのT_gが記載されていない場合は特開2007-51271号公報に記載の測定方法により得られる値を用いるものとする。

【0030】

モノマー（m_T）は、アクリル系ポリマーの計算T_gを上昇させ、塗膜保護コート材の凝集力や高温特性（例えば、高温域における貯蔵弾性率の低下抑制、高温下における剥離性、等の性能）を高めるために役立ち得る。モノマー（m_T）としては、アクリロニトリルを単独で用いてもよく、アクリロニトリルと、ホモポリマーのT_gが90℃以上である他のモノマーとを組み合わせ用いてもよい。ホモポリマーのT_gが90℃以上である他のモノマーは、例えば上述した各種のモノマーから該当するものを適宜選択することができるが、これらに限定されない。上記他のモノマーは、1種を単独でまたは2種以上を組み合わせ、アクリロニトリルとともに用いることができる。モノマー（m_T）として用いられる各モノマーのホモポリマーのT_gの上限は、特に制限されず、例えば250℃以下、200℃以下または150℃以下であり得る。

【0031】

モノマー（m_T）として用いられ得るアクリロニトリル以外のモノマーの非限定的な具体例には、アクリル酸、メタクリル酸、メチルメタクリレート、メタクリロニトリル、アクリロイルモルホリン、アクリルアミド、イソボルニルアクリレート、イソボルニルメタクリレート、ジシクロペンタニルアクリレート、ジシクロペンタニルメタクリレート、アダマンチルアクリレート、tert-ブチルメタクリレート等が含まれる。好適例としてアクリル酸およびメチルメタクリレートが挙げられる。

【0032】

モノマー（m_T）におけるアクリロニトリルの含有量は、例えば35モル%以上であってよく、好適な膜物性を実現しやすくする観点から50モル%以上であることが適当であり、60モル%以上であることが好ましい。いくつかの態様において、モノマー（m_T）におけるアクリロニトリルの含有量は、70モル%超でもよく、80モル%超でもよく、90モル%超でもよく、93モル%超でもよく、100モル%でもよい。また、いくつか

の態様において、モノマー (m_T) におけるアクリロニトリルの含有量は、85モル%以下であってもよく、75モル%以下であってもよく、70モル%以下でもよく、65モル%以下でもよい。

【0033】

アクリル系ポリマーを構成するモノマー成分全体におけるアクリロニトリルの含有量は、例えば20モル%以上であってもよく、好適な膜物性を実現しやすくする観点から25モル%以上（例えば28モル%以上）であることが適当であり、30モル%以上であることが好ましく、35モル%以上でもよく、40モル%以上でもよい。ここに開示される技術は、アクリル系ポリマーを構成するモノマー成分全体におけるアクリロニトリルの含有量が50モル%より多い態様で好ましく実施され得る。また、塗膜保護コート材の柔軟性の観点から、上記アクリロニトリルの含有量は、60モル%以下であることが適当であり、60モル%未満であることが好ましい。いくつかの態様において、上記アクリロニトリルの含有量は、57モル%以下でもよく、56モル%以下でもよい。ここに開示される技術は、上記アクリロニトリルの含有量が53モル%以下、50モル%以下、さらには40モル%以下である態様でも実施することができる。

10

【0034】

モノマー (m_L) は、アクリル系ポリマーの計算Tgを低下させ、塗膜保護コート材の低温特性（例えば、低温下でのクラック発生抑制、塗膜から低温で剥離する際における割れや千切れの抑制等の性能）を高めるために役立ち得る。モノマー (m_L) としては、ホモポリマーのTgが -30°C 以下であるものを用いることができ、例えば上述した各種のモノマーから選択することができるが、これらに限定されない。モノマー (m_L) は、1種を単独でまたは2種以上を組み合わせる用いることができる。モノマー (m_L) として用いられ得るモノマーの非限定的な具体例には、n-ブチルアクリレート (BA)、2-エチルヘキシルアクリレート (2EHA)、イソオクチルアクリレート、イソノニルアクリレート、イソアミルアクリレート、4-ヒドロキシブチルアクリレート (4HBA)、メトキシエチルアクリレート、エチルカルビトールアクリレート、エトキシジエチレングリコールアクリレート等が含まれる。

20

【0035】

モノマー (m_L) として用いられる各モノマーのホモポリマーのTgの下限は、特に限定されず、例えば -100°C 以上、 -90°C 以上または -80°C 以上であり得る。いくつかの態様において、ホモポリマーのTgが -60°C 以上 -40°C 以下の範囲にあるモノマーを、モノマー (m_L) として好ましく採用し得る。モノマー (m_L) のうち、ホモポリマーのTgが -60°C 以上 -40°C 以下の範囲にあるモノマーの占める割合は、例えば50モル%以上であってもよく、75モル%以上でもよく、85モル%以上でもよく、95モル%以上でもよく、100モル%でもよい。

30

【0036】

上記モノマー成分における上記モノマー (m_T) と上記モノマー (m_L) とのモル比 (m_T/m_L) は0.8以上1.5以下であることが適当である。このような組成のモノマー成分から構成されたアクリル系ポリマーによると、上述したG'(23)およびG'(70)を満たす塗膜保護コート材が得られやすい。いくつかの態様において、上記比 (m_T/m_L) は、1.5未満であることが好ましく、1.4以下であることがより好ましく、1.35以下でもよく、1.30以下でもよく、1.25以下でもよい。また、いくつかの態様において、上記比 (m_T/m_L) は、1.0以上であることが好ましく、1.0超であることがより好ましい。これにより、塗膜からの良好な剥離性と良好な剥離作業性とをより高レベルでバランスよく両立する塗膜保護コート材が実現され得る。上記比 (m_T/m_L) は、1.1以上でもよく、1.15以上でもよく、1.20以上でもよい。

40

【0037】

アクリル系ポリマーを構成するモノマー成分は、モノマー (m_T) およびモノマー (m_L) 以外のモノマー、すなわちホモポリマーのガラス転移温度が -30°C より高くかつ 90°C 未満であるモノマー（以下、モノマー (m_I) を、さらに含んでいてもよい。モノマ

50

ー（ m_I ）としては、例えば上述した各種のモノマーのなかからホモポリマーのガラス転移温度が上記範囲にあるものを選択することができるが、これらに限定されない。モノマー（ m_I ）は、1種を単独でまたは2種以上を組み合わせる用いることができる。モノマー（ m_I ）として用いられ得るモノマーの非限定的な具体例には、エチルアクリレート（EA）、エチルメタクリレート、メチルアクリレート（MA）、 n -ブチルメタクリレート、イソブチルメタクリレート、2-ヒドロキシエチルアクリレート、2-ヒドロキシエチルメタクリレート、2-ヒドロキシプロピルアクリレート、2-ヒドロキシプロピルメタクリレート、シクロヘキシルアクリレート、シクロヘキシルメタクリレート、酢酸ビニル、 N -ビニル-2-ピロリドン等が含まれる。

【0038】

モノマー（ m_I ）の使用量は、モノマー成分全体の量を100モル%としてそこからモノマー（ m_I ）およびモノマー（ m_L ）の量（モル%）を除いた量以下の範囲で適宜設定することができる。モノマー（ m_I ）の使用量は、モノマー成分全体の30モル%を超えないことが適当であり、20モル%を超えないことが好ましく、15モル%を超えないことがより好ましい。ここに開示される技術は、モノマー（ m_I ）の使用量が全モノマー成分の0モル%以上10モル%未満、例えば0モル%以上5モル%未満である態様で好ましく実施され得る。ここで、モノマー（ m_I ）の使用量がモノマー成分全体の0モル%であるとは、少なくとも意図的にはモノマー（ m_I ）を使用しないことを意味する。

【0039】

特に限定するものではないが、アクリル系ポリマーの計算 T_g は、例えば -50°C 以上であってよく、いくつかの態様では、高温域（例えば 70°C 程度）における塗膜保護コート材の剥離性の観点から、 -40°C 以上であることが適当であり、 -30°C 以上であることが好ましく、 -25°C 以上または -20°C 以上でもよい。また、冬の屋外等の低温環境下で塗膜保護コート材を塗膜から剥離する作業を行う際における剥離作業性（例えば、塗膜保護コート材の欠けや千切れによる剥離不良の抑制）の観点から、いくつかの態様では、アクリル系ポリマーの計算 T_g は、 10°C 以下であることが適当であり、 -9°C 以下（例えば -10°C 以下）であることが好ましく、 -15°C 以下でもよく、 -20°C 以下でもよい。アクリル系ポリマーの計算 T_g が高すぎないことは、塗膜保護コート材が設けられた保護対象物が温度変化に曝された場合に、該保護対象物との線膨張係数の違い等に起因して上記塗膜保護コート材にクラックが生じる事象を抑制する観点からも有利である。

【0040】

ここで、アクリル系ポリマーの計算 T_g とは、該ポリマーの合成に用いられるモノマー成分の組成に基づいて、Foxの式により求められる T_g をいう。Foxの式とは、以下に示すように、共重合体の T_g と、該共重合体を構成するモノマーのそれぞれを単独重合したホモポリマーのガラス転移温度 T_{gi} との関係式である。

$$1/T_g = \sum (W_i / T_{gi})$$

なお、上記Foxの式において、 T_g は共重合体のガラス転移温度（単位：K）、 W_i は該共重合体におけるモノマー i の重量分率（重量基準の共重合割合）、 T_{gi} はモノマー i のホモポリマーのガラス転移温度（単位：K）を表す。

【0041】

計算 T_g の算出に使用するホモポリマーのガラス転移温度としては、公知資料に記載の値を用いるものとする。例えば、以下に挙げるモノマーについては、該モノマーのホモポリマーのガラス転移温度として下記の値を使用する。

n -ブチルアクリレート	-55°C
アクリロニトリル	97°C
酢酸ビニル	32°C
メタクリル酸メチル	105°C
アクリル酸	106°C

上記で例示した以外のモノマーのホモポリマーのガラス転移温度については、「Polymer Handbook」（第3版、John Wiley & Sons, Inc., 1989）に記載の数値を

10

20

30

40

50

用いるものとする。公知資料にホモポリマーの T_g が記載されていない場合は、特開 2007-51271 号公報に記載の測定方法により得られる値を用いるものとする。具体的には、温度計、攪拌機、窒素導入管および還流冷却管を備えた反応器に、モノマー 100 重量部、アゾビスイソブチロニトリル 0.2 重量部および重合溶媒として酢酸エチル 200 重量部を投入し、窒素ガスを流通させながら 1 時間攪拌する。このようにして重合系内の酸素を除去した後、63℃に昇温し 10 時間反応させる。次いで、室温まで冷却し、不揮発分濃度 33 重量%のホモポリマー溶液を得る。次いで、このホモポリマー溶液を剥離ライナー上に流延塗布し、乾燥して厚さ約 2 mm の試験サンプル（シート状のホモポリマー）を作製する。この試験サンプルを直径 7.9 mm の円盤状に打ち抜き、パラレルプレートで挟み込み、粘弾性試験機（ティー・エイ・インスツルメント・ジャパン社製、機種名「ARE S」）を用いて周波数 1 Hz のせん断歪みを与えながら、温度領域 -70 ~ 150℃、5℃/分の昇温速度でせん断モードにより粘弾性を測定し、 $\tan \delta$ のピークトップ温度をホモポリマーの T_g とする。

10

【0042】

いくつかの態様において、アクリル系ポリマーの SP 値は、9.5 超（単位 $[(\text{cal}/\text{cm}^3)^{1/2}]$ 。以下同じ。）であることが適当であり、10.0 以上であることが好ましく、10.5 以上であることがより好ましい。ここで、本明細書中において SP 値とは、フェドーズ（Fedors）が提案した方法で化合物の基本構造から計算される溶解性パラメータ（Solubility Parameter）の値を指す。このようなアクリル系ポリマーの SP 値は、保護対象の塗膜の SP 値から離れた（典型的には、より高いほうに離れた）ものとなり得る。上記塗膜は、例えば、アクリルポリオール樹脂とポリイソシアネート樹脂との反応により形成されるウレタン系塗膜であり得る。アクリル系ポリマーの SP 値を塗膜の SP 値から離すことにより、該アクリル系ポリマーを含む塗膜保護コート材と塗膜との相互作用は減少する傾向にある。このことは、上記塗膜保護コート材に起因する塗膜の変形発生の抑制、塗膜保護コート材の塗膜への過度の密着による剥離不良の発生や剥離作業の負担上昇の抑制、などの観点から有利である。いくつかの態様において、アクリル系ポリマーの SP 値は、10.8 以上でもよく、11.2 以上でもよく、11.5 以上でもよい。アクリル系ポリマーの SP 値の上限は特に制限されず、例えば 14.0 以下であることが適当であり、13.5 以下でもよく、13.0 以下でもよく、12.5 未満でもよく、12.0 未満でもよい。

20

30

【0043】

（アクリル系ポリマーの合成）

上述のようなモノマー成分からアクリル系ポリマーを得る方法は、特に限定されない。例えば、エマルジョン重合法、溶液重合法、塊状重合法、懸濁重合法等の、公知の重合方法を適宜採用することができる。あるいは、UV等の光を照射して行う光重合（典型的には、光重合開始剤の存在下で行われる。）や、 β 線、 γ 線等の放射線を照射して行う放射線重合等の、活性エネルギー線照射重合を採用してもよい。いくつかの好ましい態様において、アクリル系ポリマーは、上述のような組成のモノマー成分のエマルジョン重合により得られる。エマルジョン重合法におけるモノマー供給方式としては、全モノマー原料を一度に供給する一括仕込み方式、連続供給（滴下）方式、分割供給（滴下）方式等を適宜採用することができる。モノマー成分の一部または全部をあらかじめ水および乳化剤と混合して乳化し、その乳化液を重合容器に供給してもよい。

40

【0044】

重合温度は、使用するモノマーおよび溶媒の種類、重合開始剤の種類等に応じて適宜選択することができる。重合温度は、凡そ 20℃以上とすることが適当であり、好ましくは凡そ 40℃以上、より好ましくは凡そ 50℃以上であり、凡そ 60℃以上としてもよく、凡そ 65℃以上、さらには凡そ 70℃以上としてもよい。また、重合温度は、凡そ 170℃以下（典型的には凡そ 140℃以下）とすることが適当であり、好ましくは凡そ 95℃以下（例えば凡そ 85℃以下）である。エマルジョン重合では、重合温度を凡そ 95℃以下（例えば凡そ 85℃以下）とすることが好ましい。

50

【0045】

溶液重合に用いる溶媒（重合溶媒）は、従来公知の有機溶媒から適宜選択することができる。例えば、トルエン等の芳香族化合物類（典型的には芳香族炭化水素類）や、酢酸エチル等の酢酸エステル類、ヘキサンやシクロヘキサン等の脂肪族または脂環式炭化水素類等が好ましく用いられる。

【0046】

重合にあたっては、重合方法や重合態様等に応じて、公知または慣用の熱重合開始剤や光重合開始剤を使用し得る。重合開始剤は、1種を単独でまたは2種以上を適宜組み合わせ用いることができる。

【0047】

熱重合開始剤としては、特に限定されるものではないが、例えばアゾ系重合開始剤、過酸化物系開始剤、過酸化物と還元剤との組合せによるレドックス系開始剤、置換エタン系開始剤、等を使用することができる。

アゾ系開始剤の例としては、2, 2'-アゾビスイソブチロニトリル、2, 2'-アゾビス[N-(2-カルボキシエチル)-2-メチルプロピオンアミジン]ハイドレート、2, 2'-アゾビス(2-メチルプロピオンアミジン)二硫酸塩、2, 2'-アゾビス(2-メチルプロピオンアミジン)ジヒドロクロライド、2, 2'-アゾビス(2-メチルプロピオンアミジン)ジヒドロクロライド、2, 2'-アゾビス[2-(5-メチル-2-イミダゾリン-2-イル)プロパン]ジヒドロクロライド、2, 2'-アゾビス(N, N'-ジメチレンイソブチルアミジン)ジヒドロクロライド等が挙げられる。

過酸化物系開始剤の例としては、過硫酸カリウム、過硫酸アンモニウム等の過硫酸塩；ベンゾイルパーオキシド、t-ブチルヒドロパーオキシド、ジ-t-ブチルパーオキシド、ジクミルパーオキシド、ジラウロイルパーオキシド、ジ-n-オクタノイルパーオキシド、ジ(4-メチルベンゾイル)パーオキシド、t-ブチルパーオキシベンゾエート、t-ブチルパーオキシイソブチレート、t-ヘキシルパーオキシピバレート、t-ブチルパーオキシピバレート、ジ(2-エチルヘキシル)パーオキシジカーボネート、ジ(4-t-ブチルシクロヘキシル)パーオキシジカーボネート、ジsec-ブチルパーオキシジカーボネート、t-ブチルパーオキシネオデカノエート、1, 1, 3, 3-テトラメチルブチルパーオキシ-2-エチルヘキサノエート、1, 1-ビス(t-ブチルパーオキシ)-3, 3, 5-トリメチルシクロヘキサン、1, 1-ビス(t-ブチルパーオキシ)シクロドデカン、1, 1-ビス(t-ヘキシルパーオキシ)シクロヘキサン、過酸化水素等が挙げられる。

レドックス系開始剤の例としては、過酸化物とアスコルビン酸との組み合わせ（過酸化水素水とアスコルビン酸との組み合わせ等）、過酸化物と鉄(II)塩との組み合わせ（過酸化水素水と鉄(II)塩との組み合わせ等）、過硫酸塩と亜硫酸水素ナトリウムとの組み合わせ、等が挙げられる。

【0048】

光重合開始剤としては、特に限定されるものではないが、例えばケタール系光重合開始剤、アセトフェノン系光重合開始剤、ベンゾインエーテル系光重合開始剤、アシルホスフィンオキシド系光重合開始剤、 α -ケトール系光重合開始剤、芳香族スルホニルクロリド系光重合開始剤、光活性オキシム系光重合開始剤、ベンゾイン系光重合開始剤、ベンジル系光重合開始剤、ベンゾフェノン系光重合開始剤、チオキサントン系光重合開始剤等を用いることができる。

【0049】

重合開始剤の使用量は、重合方法や重合態様等に応じた通常の使用量とすることができ、特に限定されない。例えば、重合対象のモノマー100重量部に対して重合開始剤凡そ0.001~5重量部（典型的には凡そ0.01~2重量部、例えば凡そ0.01~1重量部）を用いることができる。

【0050】

重合にあたっては、必要に応じて、従来公知の各種の連鎖移動剤（分子量調節剤あるい

10

20

30

40

50

は重合度調節剤としても把握され得る。)を使用することができる。連鎖移動剤は、1種を単独でまたは2種以上を組み合わせて用いることができる。連鎖移動剤としては、n-ドデシルメルカプタン、t-ドデシルメルカプタン、チオグリコール酸等のメルカプタン類を用いることができる。あるいは、硫黄原子を含まない連鎖移動剤(非硫黄系連鎖移動剤)を用いてもよい。非硫黄系連鎖移動剤の具体例としては、N,N-ジメチルアニリン、N,N-ジエチルアニリン等のアニリン類; α -ピネン、ターピノーレン等のテルペノイド類; α -メチルスチレン、 α -メチルスチレンダイマー等のスチレン類; ジベンジリデンアセトン、シンナミルアルコール、シンナミルアルデヒド等のベンジリデニル基を有する化合物; ヒドロキノン、ナフトヒドロキノン等のヒドロキノン類; ベンゾキノン、ナフトキノン等のキノン類; 2,3-ジメチル-2-ブテン、1,5-シクロオクタジエン等のオレフィン類; フェノール、ベンジルアルコール、アリルアルコール等のアルコール類; ジフェニルベンゼン、トリフェニルベンゼン等のベンジル水素類; 等が挙げられる。

10

連鎖移動剤を使用する場合、その使用量は、モノマー成分100重量部に対して、例えば凡そ0.01~1重量部程度とすることができる。ここに開示される技術は、連鎖移動剤を使用しない態様でも好ましく実施され得る。

【0051】

エマルション重合は、通常、乳化剤の存在下で行われる。エマルション重合用の乳化剤としては、特に制限されず、公知のアニオン性乳化剤、ノニオン性乳化剤等を用いることができる。乳化剤は、1種を単独でまたは2種以上を組み合わせて用いることができる。

【0052】

アニオン性乳化剤の非限定的な例としては、ラウリル硫酸ナトリウム、ラウリル硫酸アンモニウム、ドデシルベンゼンスルホン酸ナトリウム、ポリオキシエチレンラウリル硫酸ナトリウム、ポリオキシエチレンアルキルエーテル硫酸ナトリウム、ポリオキシエチレンアルキルフェニルエーテル硫酸アンモニウム、ポリオキシエチレンアルキルフェニルエーテル硫酸ナトリウム、ポリオキシエチレンアルキルスルホコハク酸ナトリウム等が挙げられる。ノニオン性乳化剤の非限定的な例としては、ポリオキシエチレンアルキルエーテル、ポリオキシエチレンアルキルフェニルエーテル、ポリオキシエチレン脂肪酸エステル、ポリオキシエチレンポリオキシプロピレンブロックポリマー等が挙げられる。反応性官能基を有する乳化剤(反応性乳化剤)を用いてもよい。反応性乳化剤の例としては、上述したアニオン性乳化剤またはノニオン性乳化剤に、プロペニル基やアリルエーテル基等のラジカル重合性官能基が導入された構造のラジカル重合性乳化剤が挙げられる。

20

30

【0053】

エマルション重合における乳化剤の使用量は、モノマー成分100重量部に対して、例えば0.2重量部以上であってよく、0.5重量部以上でもよく、1.0重量部以上でもよく、1.5重量部以上でもよい。いくつかの態様において、乳化剤の使用量は、通常、モノマー成分100重量部に対して10重量部以下とすることが適当であり、5重量部以下とすることが好ましく、3重量部以下としてもよい。

【0054】

エマルション重合は、保護コロイドの存在下で行ってもよい。保護コロイドとしては、例えば部分けん化ポリビニルアルコール、完全けん化ポリビニルアルコール、変性ポリビニルアルコール等のポリビニルアルコール類; ヒドロキシエチルセルロース、ヒドロキシプロピルセルロース、カルボキシメチルセルロース塩等のセルロース誘導体; グアーガム等の天然多糖類; 等が挙げられる。部分けん化ポリビニルアルコールのけん化度は、典型的には95モル%未満であり、92モル%未満でもよく、90モル%未満でもよい。部分けん化ポリビニルアルコールのけん化度の下限は特に制限されないが、エマルションの安定性等の観点から65モル%以上であることが適当であり、70モル%以上であることが好ましく、80モル%以上(例えば85モル%以上)であることがより好ましい。上記変性ポリビニルアルコールの例としては、カルボキシ基やスルホン酸基等のアニオン性基が導入されたアニオン変性ポリビニルアルコール; 第4級アンモニウム塩等のカチオン性基が導入されたカチオン変性ポリビニルアルコール; 等が挙げられる。変性ポリビニルアル

40

50

コールのけん化度は、例えば 98 モル%未満であり、95 モル%未満でもよく、92 モル%未満でもよく、90 モル%未満でもよい。また、変性ポリビニルアルコールのけん化度の下限は、例えば 55 モル%以上であってよく、エマルションの安定性等の観点から 65 モル%以上であることが適当であり、70 モル%以上であることが好ましく、80 モル%以上（例えば 85 モル%以上）であることがより好ましい。保護コロイドは、1 種を単独でまたは 2 種以上を組み合わせて用いることができる。

【0055】

保護コロイドの使用量は、モノマー成分 100 重量部に対して 0.1 重量部以上とすることが適当であり、0.5 重量部以上（例えば 0.7 重量部以上）とすることが好ましく、また、10 重量部以下とすることが適当であり、5 重量部以下（例えば 3 重量部以下、または 2 重量部以下）とすることが好ましい。保護コロイドは、上述のような乳化剤と組み合わせて用いることが好ましいが、これに限定されず、乳化剤を使用せずに保護コロイドを用いてもよい。例えば、重合容器内に水および保護コロイドを入れ、モノマー成分の一部または全部をあらかじめ水および乳化剤と混合して乳化した乳化液を上記重合容器に供給する態様でエマルション重合を行うことができる。なお、アニオン性の保護コロイド（例えば、アニオン変性ポリビニルアルコール）と乳化剤とを組み合わせる場合、重合安定性等の観点から、乳化剤としてはアニオン性乳化剤およびノニオン性乳化剤からなる群から選択される 1 種または 2 種以上を用いることが好ましい。

【0056】

いくつかの好ましい態様では、アニオン変性ポリビニルアルコールの存在下でエマルション重合を行う。かかるエマルション重合により得られたアクリル系ポリマーの水性エマルションは、増粘剤の添加による増粘効果が発揮されやすい傾向にある。このようなアクリル系ポリマーの水性エマルションを用いることにより、スロットダイコーティング適性の良い粘度特性を示すアクリル系コーティング組成物を好適に調製し得る。アニオン変性ポリビニルアルコールの好適例として、スルホン酸基変性ポリビニルアルコール、カルボキシ変性ポリビニルアルコールが挙げられる。例えば、スルホン酸基変性ポリビニルアルコールおよび／またはカルボキシ変性ポリビニルアルコールを好ましく採用し得る。アニオン変性ポリビニルアルコールと乳化剤とを組み合わせる用いてもよい。

【0057】

<アクリル系コーティング組成物>

ここに開示されるアクリル系コーティング組成物は、上述したいずれかのアクリル系ポリマーをベースポリマーとして含む。上記アクリル系コーティング組成物の形態は特に限定されず、例えば上記アクリル系ポリマーが水性溶媒に分散している水性エマルション型の組成物や、上記アクリル系ポリマーが有機溶媒に溶解している溶剤型の組成物等であり得る。環境衛生の観点から、水性エマルション型のコーティング組成物が好ましい。以下、水性エマルション型のコーティング組成物について主に説明するが、ここに開示されるアクリル系コーティング組成物を水性エマルション型のものに限定する意図ではない。

【0058】

水性エマルション型のコーティング組成物において、上記水性溶媒とは、水または水を主成分（50 重量%を超えて含まれる成分）とする混合溶媒をいう。この混合溶媒を構成する水以外の溶媒は、水と均一に混合し得る各種の有機溶媒（低級アルコール等）から選択される 1 種または 2 種以上であり得る。この明細書における水性溶媒は、典型的には水の割合が 90 重量%以上であり、好ましくは 95～100 重量%である。

【0059】

ここに開示されるコーティング組成物には、所望により、各種の添加剤を含有させることができる。上記添加剤の例としては、公知の増粘剤、チキソ剤、分散剤、消泡剤、無機粉末等が挙げられる。例えば、上述のようなエマルション重合により得られたアクリル系ポリマーの水性エマルション（重合反応液）に各種の添加剤を配合することにより、水性エマルション型のコーティング組成物を調製することができる。あるいは、上記アクリル系ポリマーの水性エマルションをそのまま、または該水性エマルションを pH 調整（例え

ば、アンモニア水を添加してpHを6～8程度に調整)および/または濃度調整(例えば、水を加えて固形分含量を40～60重量%程度に調整)したものをコーティング組成物として用いてもよい。

【0060】

コーティング組成物に無機粉末を含有させることにより、無機粉末を含むコート材が形成される。かかるコート材によると、上記無機粉末によって紫外線等の光を遮蔽し、該コート材自体および該コート材で保護された塗膜の光劣化を抑制することができる。無機粉末としては、酸化チタン、酸化亜鉛、酸化マグネシウム、アルミナ、シリカ等の酸化物；炭酸カルシウム等の炭酸塩；硫酸バリウム等の硫酸塩；等を用いることができる。塗膜保護コート材を白色に着色し得る無機粉末が好ましい。白色の塗膜保護コート材によると、例えば太陽光の照射による温度上昇を抑えることにより、コート材および塗膜の劣化がよりよく抑制され得る。

10

【0061】

アクリル系ポリマー100重量部に対する無機粉末の使用量は、例えば0.5重量部以上とすることができ、光遮蔽効果の観点から1重量部以上とすることが適当であり、2重量部以上とすることが好ましく、3重量部以上とすることがより好ましく、5重量部以上としてもよく、10重量部以上でもよく、15重量部以上でもよく、20重量部以上でもよい。また、アクリル系ポリマー100重量部に対する無機粉末の使用量は、例えば100重量部以下とすることができ、コート材の強度や成膜性の観点から80重量部以下とすることが適当であり、60重量部以下とすることが有利であり、50重量部以下とすることが好ましく、40重量部以下でもよく、30重量部以下でもよい。

20

【0062】

いくつかの好ましい態様では、上記無機粉末が少なくとも酸化チタン(TiO_2)を含む。酸化チタンと他の1種または2種以上の無機粉末(例えば、炭酸カルシウム)とを組み合わせ用いてもよい。酸化チタンの種類は特に限定されず、例えばルチル型、アナターゼ型、ブルッカイト型等のいずれの結晶型の酸化チタンも使用可能である。なかでもルチル型の酸化チタンが好ましい。粒子表面に被覆処理が施された酸化チタンを用いてもよい。酸化チタン粒子を被覆する材料は特に限定されず、例えばシリカ、アルミナ、酸化亜鉛などの無機酸化物であり得る。好適例として、粒子表面を $\text{Si-Al}_2\text{O}_3$ 等で被覆した高耐候性タイプの酸化チタン(典型的にはルチル型の酸化チタン)が挙げられる。

30

【0063】

アクリル系ポリマー100重量部に対する酸化チタンの使用量は、例えば0.1重量部以上とすることができ、光遮蔽効果の観点から0.5重量部以上とすることが適当であり、1重量部以上とすることが好ましく、2重量部以上とすることがより好ましく、3重量部以上としてもよい。また、アクリル系ポリマー100重量部に対する酸化チタンの使用量は、例えば30重量部以下とすることができ、20重量部以下とすることが適当であり、15重量部以下とすることが好ましく、10重量部以下でもよく、8重量部以下でもよい。

【0064】

無機粉末の平均粒子径は特に限定されない。例えば、良好な光遮蔽効果を得る観点からは、無機粉末の平均粒子径として150nm以上が好ましく、180nm以上がより好ましく、220nm以上でもよく、250nm以上でもよい。一方、樹脂成分中における分散性の観点から、無機粉末の平均粒子径としては2000nm以下が適当であり、1500nm以下が好ましく、1000nm以下(例えば800nm以下)がより好ましく、500nm以下でもよく、400nm以下でもよく、350nm以下でもよい。例えば、平均粒子径が250～350nm程度の酸化チタン粒子を好ましく使用し得る。

40

【0065】

増粘剤は、コーティング組成物の粘度特性を調節するために役立ち得る。増粘剤としては、例えばウレタン系増粘剤、セルロース系増粘剤、ポリエーテル系増粘剤、アクリル系増粘剤などの、公知の増粘剤を用いることができる。増粘剤は、1種を単独でまたは2種

50

以上を適宜組み合わせる用いることができる。

ウレタン系増粘剤の市販品としては、例えばBYK社製の商品名「RHEOBYK-H 3300VF」、「RHEOBYK-T 1010」、「RHEOBYK-L 1400」、ADEKA社製の商品名「アデカノール UH-450VF」、「アデカノール UH-420」、「アデカノール UH-462」、「アデカノール UH-472」、「アデカノール UH-540」、「アデカノール UH-756VF」、「アデカノール UH-814N」、サンノブコ社製の商品名「SNシックナー612」、「SNシックナー621N」、「SNシックナー625N」、「SNシックナー627N」、「SNシックナー660T」等が挙げられる。いくつかの態様において、ウレタン系増粘剤としてウレタン会合型増粘剤を好ましく採用し得る。ウレタン会合型増粘剤の好適例として、BYK社製の商品名「RHEOBYK-H 3300VF」、「RHEOBYK-T 1010」、「RHEOBYK-L 1400」、ADEKA社製の商品名「アデカノール UH-450VF」、「アデカノール UH-420」等が挙げられる。

10

【0066】

セルロース系増粘剤の例としては、ヒドロキシエチルセルロース、カルボキシメチルセルロース、メチルセルロース等が挙げられる。市販品としては、例えば三晶株式会社製の商品名「SANHEC L」が挙げられる。

ポリエーテル系増粘剤の例としては、ポリエチレングリコール、ポリエーテルジアルキルエステル、ポリエーテルジアルキルエーテル、ポリエーテルエポキシ変性物等が挙げられる。市販品としては、例えばダウ・ケミカル社製の商品名「POLYOX WSR N-80」が挙げられる。

20

アクリル系増粘剤の例としては、ポリアクリル酸ナトリウム等のアクリル酸系ポリマーが挙げられる。市販品としては、例えばロームアンドハース社製の商品名「プライマルASE-60」、「プライマルTT-615」、「プライマルRM-5」、サンノブコ社製の商品名「SNシックナー613」、「SNシックナー618」、「SNシックナー630」、「SNシックナー634」、「SNシックナー636」等が挙げられる。

【0067】

増粘剤の使用量は特に限定されず、所望の粘度特性が得られるように適宜調節することができる。膜物性への過度の影響を抑制する観点から、いくつかの態様において、アクリル系ポリマー100重量部に対する増粘剤の使用量は、15重量部以下とすることが適当であり、10重量部以下とすることが好ましく、5重量部以下（例えば3重量部以下）とすることがより好ましく、2.5重量部以下でもよく、2重量部以下でもよい。増粘剤の使用量の下限は特に制限されず、例えばアクリル系ポリマー100重量部に対して0.01重量部以上であってよく、0.05重量部以上でもよく、0.1重量部以上でもよい。

30

【0068】

チキソ剤は、コーティング組成物の粘度特性を調節するために役立ち得る。チキソ剤としては、例えばベントナイト、変性ベントナイト、モンモリロナイト、ヘクトライト等の無機材料を利用し得る。チキソ剤は、1種を単独でまたは2種以上を組み合わせる用いることができる。

チキソ剤の使用量は特に限定されず、所望の粘度特性が得られるように適宜調節することができる。膜物性への過度の影響を抑制する観点から、いくつかの態様において、アクリル系ポリマー100重量部に対するチキソ剤の使用量は、10重量部以下とすることが適当であり、5重量部以下とすることが好ましく、3重量部以下でもよく、2.5重量部以下でもよく、2重量部以下でもよい。チキソ剤の使用量の下限は特に制限されず、例えばアクリル系ポリマー100重量部に対して0.01重量部以上であってよく、0.05重量部以上でもよく、0.1重量部以上でもよい。

40

【0069】

チキソ剤は、増粘剤としても機能し得る。上述のような増粘剤とチキソ剤とは、それらを組み合わせる用いてもよく、いずれか一方のみを使用してもよい。増粘剤とチキソ剤とを組み合わせる用いる場合、それらの合計使用量は、アクリル系ポリマー100重量部に

50

対して、例えば 15 重量部以下、10 重量部以下、5 重量部以下、4 重量部以下または 2.5 重量部以下とすることができ、また、0.01 重量部以上、0.05 重量部以上または 0.1 重量部以上とすることができる。

【0070】

保護対象物の塗膜上にコーティング組成物を塗布する方法としては、例えば、ダイコーター、スプレーコーター等のコーターによる塗布や、ローラー塗布、ディップコート等を用いることができる。上記ダイコーターによる塗布は、スリットダイを備えたロボットアームを含む塗工システムにより行われてもよい。例えば、上記コーティング組成物を連続した液膜状（リボン状）に吐出しつつ上記スリットダイが保護対象物の形状に沿って移動するように上記ロボットアームを制御することにより、保護対象物が非平面形状（例えば、自動車の外板のように複雑な三次元形状）であっても、該保護対象物にコーティング組成物を効率よくかつ精度よく塗布することができる。

10

【0071】

塗布されたコーティング組成物の乾燥は、コート材形成の効率化や高精度化等の観点から、加熱下で行うことが好ましい。乾燥温度は、例えば 40℃～100℃程度とすることができ、通常は 60℃～90℃程度とすることが好ましい。

【0072】

特に限定するものではないが、塗工性や膜厚管理の容易性等の観点から、コーティング組成物の固形分含量は、25～75 重量％程度が適当であり、30～70 重量％程度が好ましい。固形分含量は、溶媒（例えば水性溶媒）の使用量により調節し得る。例えば、エマルジョン重合に使用する水の量を調節することや、エマルジョン重合の終了後に水を加えることにより、コーティング組成物の固形分含量を調節することができる。

20

【0073】

塗膜保護コート材の厚さは特に限定されないが、保護効果を高める観点から 20 μm 以上であることが適当であり、強度や剥離作業性等の観点から 50 μm 以上であることが好ましく、70 μm 以上（例えば 85 μm 以上）であることがより好ましい。コート材の厚さは、コーティング組成物の塗布量および固形分含量により調整することができる。塗布された組成物の乾燥性や垂れ防止の観点から、塗膜保護コート材の厚さは、300 μm 以下であることが適当であり、200 μm 以下であることが好ましく、150 μm 以下であることがより好ましい。

30

【0074】

（BH 粘度）

いくつかの態様において、上記コーティング組成物は、BH 型粘度計により 2 rpm の条件で測定される粘度 V_1 が、20 Pa・s 以上であることが適当であり、40 Pa・s 以上であることが好ましく、55 Pa・s 以上であることがより好ましい。このような低せん断速度の条件で測定される粘度 V_1 が高くなるにつれて、保護対象物に塗布されたコーティング組成物の垂れ防止性は向上する傾向にある。一方、コーティング組成物の消泡性やレベリング性の観点から、該コーティング組成物の粘度 V_1 は、200 Pa・s 以下であることが適当であり、150 Pa・s 以下であることが好ましく、100 Pa・s 以下（例えば 80 Pa・s 以下）であることがより好ましい。

40

【0075】

上記コーティング組成物の、BH 型粘度計により 20 rpm の条件で測定される粘度 V_3 は、特に限定されず、例えば 5 Pa・s～50 Pa・s 程度であり得る。粘度 V_3 が上記範囲にあると、上述した粘度 V_1 が得られやすい。コーティング組成物の BH 型粘度計による粘度（BH 粘度）は、後述の実施例に記載の方法で測定される。

【0076】

（レオメータ粘度）

いくつかの態様において、上記コーティング組成物は、コンプレート型レオメータにより測定されるシェアレート 100 sec^{-1} での粘度 V_2 が、1.0 Pa・s 以上であることが好ましく、1.3 Pa・s 以上であることがより好ましく、1.5 Pa・s 以上

50

でもよく、 $2.0 \text{ Pa} \cdot \text{s}$ 以上でもよく、 $2.3 \text{ Pa} \cdot \text{s}$ 以上でもよい。かかる高せん断速度の条件で測定される粘度 V_2 を所定以上とすることにより、スロットダイによる塗工性（ダイコーティング性）を高めることができる。粘度 V_2 の上限は特に制限されないが、消泡性との両立容易性や送液容易性等の観点から、 $15 \text{ Pa} \cdot \text{s}$ 以下であることが適当であり、 $10 \text{ Pa} \cdot \text{s}$ 以下であることが好ましく、 $8.5 \text{ Pa} \cdot \text{s}$ 以下でもよく、 $6.0 \text{ Pa} \cdot \text{s}$ 以下でもよい。コーティング組成物の上記レオメータによる粘度（レオメータ粘度）は、後述の実施例に記載の方法で測定される。

【0077】

＜塗膜保護コート材＞

ここに開示される塗膜保護コート材は、上述のようなコーティング組成物を用いて形成することができる。例えば、保護対象物の塗膜上に上記コーティング組成物を塗布（好ましくは、スロットダイにより塗布）して乾燥させる。これにより、例えば図1に示すように、塗膜22を有する保護対象物20の該塗膜22上に、上記コーティング組成物から形成された塗膜保護コート材10を設けることができる。

【0078】

上記塗膜保護コート材は、 23°C における貯蔵弾性率（ $G'(23)$ ）が 150 MPa 以上であることが好ましく、 180 MPa 以上であることがより好ましく、 230 MPa 以上でもよく、 250 MPa 以上でもよい。 $G'(23)$ が所定以上であるコート材は、常温域において塗膜から剥離除去する際に、千切れや過度の伸びが生じにくい傾向にある。このことは剥離性向上の観点から有利である。いくつかの態様において、 $G'(23)$ は、凡そ 1000 MPa 以下であることが適当である。 $G'(23)$ が高すぎないことは、塗膜への跡付き抑制の観点から有利である。また、塗膜からコート材を剥がす際に剥離のきっかけを作る操作（例えば、コート材の端を爪等で引っ掻いて塗膜から浮かせる操作）を行いやすいので、剥離作業性の観点からも好ましい。いくつかの態様において、 $G'(23)$ は、 800 MPa 以下でもよく、 700 MPa 以下でもよく、 600 MPa 以下でもよく、 500 MPa 以下でもよく、 400 MPa 以下でもよい。

【0079】

上記塗膜保護コート材は、 70°C における貯蔵弾性率（ $G'(70)$ ）が 0.40 MPa 以上であることが適当であり、 0.45 MPa 以上であることが好ましい。 $G'(70)$ が所定以上であるコート材は、例えば該コート材が設けられた保護対象物が夏場の屋外に置かれている場合等のように常温より高い温度であっても、上記コート材が過度に柔らかくなることなく、塗膜から適切に剥離することができる。高温における剥離性向上の観点から、いくつかの態様において、 $G'(70)$ は、 0.5 MPa 以上であることが有利であり、 0.70 MPa 以上であることが好ましく、 1.0 MPa 以上でもよく、 1.2 MPa 以上でもよい。また、 $G'(70)$ の上限は特に制限されないが、上述した 23°C 貯蔵弾性率を実現しやすくする観点からは 5 MPa 以下であることが適当であり、 3 MPa 以下であることが好ましく、 2.5 MPa 以下でもよく、 2.0 MPa 以下でもよい。いくつかの態様において、 $G'(70)$ は、 1.5 MPa 以下であってもよく、 1.2 MPa 以下であってもよい。 $G'(70)$ が高すぎないことは、塗膜への跡付き抑制の観点からも有利である。

【0080】

塗膜保護コート材の 23°C 、 70°C 、または他の温度における貯蔵弾性率は、後述の実施例に記載された方法により測定される。

【0081】

ここに開示される塗膜保護コート材のいくつかの態様において、該コート材は、粘弾性測定における $\tan \delta$ のピークトップ温度として求められるガラス転移温度（以下、「 $RSA-Tg$ 」ともいう。）が 20°C 以上であることが適当であり、 30°C 以上であることが好ましく、 34°C 以上であることがより好ましい。また、 $RSA-Tg$ は、例えば 50°C 以下であってもよく、 45°C 以下でもよく、 43°C 以下（例えば 41°C 以下）でもよい。 $RSA-Tg$ が上記範囲にある塗膜保護コート材によると、上述した $G'(23)$ および $G'(70)$ を満たす塗膜保護コート材が得られやすい。

10

20

30

40

50

いくつかの態様に係るコート材は、粘弾性測定における損失弾性率 G'' の変曲点に対応する温度として求められるガラス転移温度（以下、「 $RSA-Tg(G'')$ 」ともいう。）が 5°C 以上であることが適当であり、 15°C 以上であることが好ましく、 20°C 以上であることがより好ましい。また、 $RSA-Tg(G'')$ は、例えば 40°C 以下であってよく、 35°C 以下でもよく、 30°C 以下（例えば 25°C 以下）でもよい。 $RSA-Tg(G'')$ が上記範囲にある塗膜保護コート材によると、上述した $G'(23)$ および $G'(70)$ を満たす塗膜保護コート材が得られやすい。なお、後述の実施例における例 A1～A10 の $RSA-Tg(G'')$ は、次のとおりであった。A1： 20.2°C 、A2： 21.2°C 、A3： 21.8°C 、A4： 22.3°C 、A5： 24.5°C 、A6： 22.2°C 、A7： 5.5°C 、A8： 17.5°C 、A9： 34.8°C 、A10： 37.2°C 。

10

【0082】

ここに開示される塗膜保護コート材は、後述する実施例に記載の引張試験により測定される破断強度が $20\text{ N}/25\text{ mm}$ 以上であることが適当であり、 $30\text{ N}/25\text{ mm}$ 以上であることが好ましい。

ここに開示される塗膜保護コート材は、後述する実施例に記載の引張試験により測定される降伏点強度が $2\text{ N}/25\text{ mm}$ 以上 $12\text{ N}/25\text{ mm}$ 以下であることが適当であり、 $4\text{ N}/25\text{ mm}$ 以上 $10\text{ N}/25\text{ mm}$ 以下であることが好ましい。

ここに開示される塗膜保護コート材は、後述する実施例に記載の引張試験により測定される破断時伸びが 150% 以上であることが適当であり、 250% 以上であることが好ましい。破断時伸びの上限は、例えば 500% 以下であることが適当である。このようなコート材は、塗膜からの剥離除去時に適度に変形することにより応力を分散させることができるので、局所的な応力集中によるコート材の破れを抑制し得る。

20

上記破断強度、降伏点強度および破断時伸びがバランスよく両立された（例えば、後述の実施例に記載の評価水準においていずれも1点以上である）塗膜保護コート材は、塗膜からの剥離除去時の作業性の観点から好ましい。

【0083】

この明細書によると、アクリル系ポリマーをベースポリマーとして含むコーティング組成物を準備することと、塗膜を有する保護対象物の該塗膜上に上記コーティング組成物を塗布することと、上記コーティング組成物を乾燥させて上記塗膜を一時的に保護する塗膜保護コート材を形成することと、を含む塗膜保護方法が提供される。

30

上記塗膜保護方法の一実施形態を、図2を参照しつつ説明する。すなわち、ここに開示されるいずれかのアクリル系コーティング組成物を準備する（ステップS10）。このコーティング組成物を、塗膜を有する保護対象物の該塗膜上に塗布（例えば、スロットダイにより塗布）する（ステップS20）。塗布されたコーティング組成物を乾燥させて、上記塗膜を一時的に保護する塗膜保護コート材を形成する（ステップS30）。このようにして塗膜上にコート材を設けることにより、上記塗膜を損傷や劣化から保護することができる。なお、保護の役目を終えたコート材は、所望のタイミングで塗膜から剥離（例えば、引き剥がし剥離）される（ステップS40）。

【0084】

この明細書により開示される事項には以下のものが含まれる。

40

〔1〕 アクリル系ポリマーをベースポリマーとして含むアクリル系コーティング組成物から形成された塗膜保護コート材であって、

上記アクリル系ポリマーを構成するモノマー成分は、ホモポリマーのガラス転移温度が 90°C 以上であるモノマー（ m_T ）と、ホモポリマーのガラス転移温度が -30°C 以下であるモノマー（ m_L ）とを含み、ここで上記モノマー（ m_T ）は少なくともアクリロニトリルを含み、

上記モノマー成分における上記モノマー（ m_T ）と上記モノマー（ m_L ）とのモル比（ m_T/m_L ）は 0.8 以上 1.5 以下であり、

23°C における貯蔵弾性率が 150 MPa 以上 1000 MPa 以下であり、かつ 70°C における貯蔵弾性率が 0.40 MPa 以上である、塗膜保護コート材。

50

〔２〕 上記アクリル系ポリマーは、上記モノマー成分の組成に基づいて計算されるガラス転移温度が -30°C 以上 -5°C 以下である、上記〔１〕に記載の塗膜保護コート材。

〔３〕 上記モノマー成分におけるアクリロニトリルの含有量が $50\text{モル}\%$ より大きい、上記〔１〕または〔２〕に記載の塗膜保護コート材。

〔４〕 上記アクリル系ポリマー 100 重量部に対して $1\sim60$ 重量部の無機粉末をさらに含む、上記〔１〕～〔３〕のいずれかに記載の塗膜保護コート材。

〔５〕 上記無機粉末は酸化チタンを含む、上記〔４〕に記載の塗膜保護コート材。

〔６〕 上記アクリル系コーティング組成物は、上記アクリル系ポリマーが水性溶媒に分散している水性エマルジョン形態の組成物である、上記〔１〕～〔５〕のいずれかに記載の塗膜保護コート材。

〔７〕 アニオン性ポリビニルアルコールを含有する、上記〔１〕～〔６〕のいずれかに記載の塗膜保護コート材。

〔８〕 増粘剤を含有する、上記〔１〕～〔７〕のいずれかに記載の塗膜保護コート材。

〔９〕 厚さが $20\mu\text{m}$ 以上 $300\mu\text{m}$ 以下である、上記〔１〕～〔８〕のいずれかに記載の塗膜保護コート材。

【００８５】

〔１０〕 塗膜保護コート材を形成するためのアクリル系コーティング組成物であって、アクリル系ポリマーをベースポリマーとして含み、

上記アクリル系ポリマーを構成するモノマー成分は、ホモポリマーのガラス転移温度が 90°C 以上であるモノマー（ m_T ）と、ホモポリマーのガラス転移温度が -30°C 以下であるモノマー（ m_L ）とを含み、ここで上記モノマー（ m_T ）は少なくともアクリロニトリルを含み、

上記モノマー成分における上記モノマー（ m_T ）と上記モノマー（ m_L ）とのモル比（ m_T/m_L ）は 0.8 以上 1.5 以下である、アクリル系コーティング組成物。

〔１１〕 23°C における貯蔵弾性率が 150MPa 以上 1000MPa 以下であり、かつ 70°C における貯蔵弾性率が 0.40MPa 以上である塗膜保護コート材を形成する、上記〔１０〕に記載のアクリル系コーティング組成物。

〔１２〕 上記アクリル系ポリマーは、上記モノマー成分の組成に基づいて計算されるガラス転移温度が -30°C 以上 -5°C 以下である、上記〔１０〕または〔１１〕に記載のアクリル系コーティング組成物。

〔１３〕 上記モノマー成分におけるアクリロニトリルの含有量が $50\text{モル}\%$ より大きい、上記〔１０〕～〔１２〕のいずれかに記載のアクリル系コーティング組成物。

〔１４〕 上記アクリル系ポリマー 100 重量部に対して $1\sim60$ 重量部の無機粉末をさらに含む、上記〔１０〕～〔１３〕のいずれかに記載のアクリル系コーティング組成物。

〔１５〕 上記無機粉末は酸化チタンを含む、上記〔１４〕に記載のアクリル系コーティング組成物。

〔１６〕 上記アクリル系コーティング組成物は、上記アクリル系ポリマーが水性溶媒に分散している水性エマルジョン形態の組成物である、上記〔１０〕～〔１５〕のいずれかに記載のアクリル系コーティング組成物。

〔１７〕 上記アクリル系ポリマーは、保護コロイドの存在下でエマルジョン重合されたものである、上記〔１０〕～〔１６〕のいずれかに記載のアクリル系コーティング組成物。

〔１８〕 保護コロイドはアニオン性ポリビニルアルコールである、上記〔１７〕に記載のアクリル系コーティング組成物。

〔１９〕 増粘剤を含有する、上記〔１０〕～〔１８〕のいずれかに記載のアクリル系コーティング組成物。

〔２０〕 上記アクリル系コーティング組成物は、ＢＨ型粘度計により 2rpm の条件で測定される粘度 V_1 が $20\text{Pa}\cdot\text{s}$ 以上 $200\text{Pa}\cdot\text{s}$ 以下であり、かつ

コンプレート型レオメータにより測定されるシェアレート 100sec^{-1} での粘度

10

20

30

40

50

V_2 が $1.0 \text{ Pa} \cdot \text{s}$ 以上である、上記〔10〕～〔19〕のいずれかに記載のアクリル系コーティング組成物。

【0086】

〔21〕 アクリル系ポリマーをベースポリマーとして含むアクリル系コーティング組成物を準備すること、

塗膜を有する保護対象物の該塗膜上に上記アクリル系コーティング組成物を塗布すること、および、

上記アクリル系コーティング組成物を乾燥させて上記塗膜を一時的に保護する塗膜保護コート材を形成すること、

を含み、

上記アクリル系ポリマーを構成するモノマー成分は、ホモポリマーのガラス転移温度が 90°C 以上であるモノマー (m_T) と、ホモポリマーのガラス転移温度が -30°C 以下であるモノマー (m_L) とを含み、ここで上記モノマー (m_T) は少なくともアクリロニトリルを含み、

上記モノマー成分における上記モノマー (m_T) と上記モノマー (m_L) とのモル比 (m_T/m_L) は 0.8 以上 1.5 以下である、塗膜保護方法。

〔22〕 上記塗膜保護コート材は、上記〔1〕～〔9〕のいずれかに記載の塗膜保護コート材である、上記〔21〕に記載の塗膜保護方法。

〔23〕 上記アクリル系コーティング組成物として、上記〔10〕～〔20〕のいずれかに記載の上記アクリル系コーティング組成物を使用する、上記〔21〕または〔22〕に記載の塗膜保護方法。

〔24〕 上記アクリル系コーティング組成物の塗布はスロットダイにより行う、上記〔21〕～〔23〕のいずれかに記載の塗膜保護方法。

【実施例】

【0087】

以下、本発明に関連するいくつかの実験例を説明するが、本発明をかかると示すものに限定することを意図したものではない。なお、以下の説明中、使用量や含有量を表す「部」および「%」は、特に断りがない限り重量基準である。また、特記しない限り、各材料の使用量は有効成分量基準である。

【0088】

実験例 1

<コーティング組成物の調製>

(例 A 1)

n-ブチルアクリレート (BA) 66.4 部 (45 モル%)、アクリロニトリル (AN) 33.6 部 (55 モル%)、n-ラウリルメルカプタン 0.05 部、ポリオキシエチレンラウリル硫酸ナトリウム (花王株式会社、商品名「ラテムル E 118 B」) 2 部およびイオン交換水 40 部を混合し、窒素置換しながら乳化機 (ホモミキサー) で乳化させることによりモノマー乳化液を作成した。

冷却管、窒素導入管、温度計および攪拌装置を備えた反応容器にイオン交換水 50 部を入れ、アニオン変性ポリビニルアルコール (日本合成化学工業株式会社、商品名「ゴーセネックス L-3266」; けん化度 86.5 ~ 89.0 モル%) 1 部を加え、窒素ガスを導入しながら室温にて溶解させた後、 60°C まで昇温し、重合開始剤としての 2, 2'-アゾビス [N-(2-カルボキシエチル)-2-メチルプロピオンアミジン] ハイドレート (和光純薬工業株式会社、商品名「VA-057」) 0.1 部を投入した。上記反応容器内の液温を 60°C 付近に保ちつつ、上記モノマー乳化液を 3 時間かけて投入し、重合反応を行った。モノマー乳化液の投入終了後、さらに 3 時間同温度に保持して熟成した。系を常温まで冷却した後、10% アンモニウム水の添加により pH 7.5 に調整して、アクリル系ポリマーの水性エマルションを得た。この水性エマルションを本例に係るアクリル系コーティング組成物とした。

【0089】

(例 A 2 ～ A 1 0)

モノマーの種類および使用量を表 1 に示すように変更した他は例 A 1 と同様にして、各例に係るアクリル系ポリマーの水性エマルジョン（アクリル系コーティング組成物）を得た。

【0090】

<測定および評価>

〔引張試験〕

銅板に酸エポキシ架橋型アクリル系塗料（関西ペイント株式会社製、商品名「KINO 1210TW」）を塗装してなる塗装銅板を、塗装面を上として水平に保持した。この塗装銅板の塗装面上に、TP 技研株式会社製のアプリケーションャーを用いて各例に係るコーティング組成物を塗布し、80℃で3分間乾燥させてフィルム（塗膜保護コート材）を形成した。コーティング組成物の塗布量は、固形分換算の厚さが100μmとなるように設定した。形成されたフィルムを室温において上記塗装銅板から剥がし、幅25mm、長さ100mmの短冊形状に裁断することにより、引張試験用の測定サンプルを調製した。

23℃、50%RHの環境下において、上記測定サンプルを引張試験機（島津製作所社製、装置名「テンシロン」）にセットし、標線距離50mm、引張速度0.3m/minの速度で引張試験を行うことにより、破断強度[N/25mm]、降伏点強度[N/25mm] および破断時伸びを測定した。

【0091】

得られた結果を以下の水準により分類し、表 1 に示した。

（破断強度）

3点：30N/25mm以上

2点：20N/25mm以上30N/25mm未満

1点：20N/25mm未満

（降伏点強度）

3点：4N/25mm以上10N/25mm未満

2点：2N/25mm以上4N/25mm未満、または、10N/25mm以上12N/25mm以下

1点：2N/25mm未満または12N/25mm超

（破断時伸び）

3点：250%以上

2点：150%以上250%未満

1点：150%未満

【0092】

〔剥離作業性〕

上記破断強度、降伏点強度および破断時伸びの評価点を合計し、その合計点に基づいて以下の3水準で室温における剥離作業性を評価した。結果を表 1 に示した。

7点以上：G（Good；良好な剥離作業性を示す）

5～6点：A（Acceptable；実用上、許容可能な剥離作業性を示す）

4点以下：P（Poor；剥離作業性に乏しい）

【0093】

〔貯蔵弾性率測定〕

各例に係るコーティング組成物を用いて、上記引張試験用のフィルム作成と同様にして上記塗装銅板上に厚さ100μmのフィルムを形成した。形成されたフィルムを室温において上記塗装銅板から剥がし、これを複数枚重ねて加圧により一体化させることにより、厚さ約1mmの積層フィルムを作製した。この積層フィルムを直径7.9mmの円盤状に打ち抜いて調製した測定サンプルを、平行プレートで挟み込み、粘弾性試験機（TA Instruments社製、装置名「ARES G2」）を用いて周波数1Hzのせん断歪みを与えながら温度領域-70～150℃、5℃/分の昇温速度でせん断モードにより粘弾性を測定し、各温度における貯蔵弾性率G'を求めた。結果を表 1 に示した。

【0094】

〔RSA-Tg〕

上記粘弾性測定により $\tan \delta$ のピークトップ温度を求め、その温度を RSA-Tg として表 1 に示した。

【0095】

〔70℃剥離性〕

上記塗装鋼板に、TP 技研株式会社製のアプリケーションャーを用いて各例に係るコーティング組成物を塗布し、80℃で3分間乾燥させることによりフィルム（塗膜保護コート材）を形成した。次いで、上記塗装鋼板を70℃の恒温槽に搬入し、該温度下において上記フィルムを上記塗装鋼板から剥がす際の剥離性を以下の2水準で評価した。

10

G (Good) : フィルムを剥がすことができる (70℃剥離性良好)

P (Poor) : フィルムを剥がせず、伸びて千切れてしまう (70℃剥離性に乏しい)

【0096】

20

30

40

50

【表 1】

表 1

	例	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10
モノマー [部 (モル%)]	BA	66.4 (45)	63.6 (42)	66.0 (45)	65.9 (46)	64.1 (43)	66.3 (52)	83.8 (70)	75.8 (61)	57.6 (36)	58.5 (52)
	AN	33.6 (55)	36.4 (58)	31.6 (52)	26.1 (44)	33.3 (54)	15.8 (30)	13.4 (27)	15.4 (30)	42.4 (64)	0
	MMA	0	0	0	0	0	17.9 (18)	2.8 (3)	8.7 (9)	0	39.6 (45)
	AA	0	0	2.5 (3)	8.1 (10)	2.5 (3)	0	0	0	0	1.9 (3)
モル比(m_T/m_L)		1.22	1.38	1.22	1.17	1.33	0.92	0.43	0.64	1.78	0.92
計算Tg [°C]		-20.1	-16.7	-19.5	-19.1	-17.2	-19.3	-39.4	-30.7	-9.0	-8.6
RSA-Tg [°C]		34	36	35	38	41	41	21	32	46	44
SP値		11.8	11.9	11.8	11.7	11.9	10.6	10.4	10.5	12.2	9.3
引張試験	破断強度	3	3	3	3	3	3	1	1	1	1
23°C	降伏点強度	3	2	3	3	3	3	1	1	1	1
[評価点]	破断時伸び	3	3	3	3	3	3	3	3	1	3
合計点		9	8	9	9	9	9	5	5	3	5
貯蔵 弾性率 [MPa]	-30°C	1400	2200	1500	960	960	1300	1100	1700	1800	2500
	23°C	190	500	220	450	390	440	4.1	130	1500	48
	60°C	1.1	1.3	1.1	1.4	1.2	0.87	0.35	0.57	2.3	0.81
	70°C	0.76	1.0	0.81	1.0	0.80	0.49	0.30	0.38	1.4	0.46
剥離作業性		G	G	G	G	G	G	A	A	P	A
70°C剥離性		G	G	G	G	G	G	P	P	G	P

【0097】

表 1 に示されるように、例 A 1 ～ A 6 のコーティング組成物から形成されたフィルムは、いずれも塗膜からの剥離作業性がよく、70°Cにおいても塗膜から剥離可能であった。一方、ベースポリマーを構成するモノマー成分のモル比 (m_T/m_L) が 0.8 より小さいかまたは 1.5 より大きい例 A 7 ～ A 9 のコーティング組成物や、上記モノマー成分がアクリロニトリルを含まない例 A 10 のコーティング組成物から形成されたフィルムでは、剥離作業性と 70°C剥離性とを両立することができなかった。

【0098】

実験例 2

10

20

30

40

50

<コーティング組成物の調製>

(例 B 1)

実験例 1 で調製した例 A 1 のアクリル系コーティング組成物に、該組成物に含まれるアクリル系ポリマー 100 部に対して 5 部の酸化チタン（石原産業社製のルチル型酸化チタン、商品名「T I P A Q U E C R - 9 5」、平均粒子径 280 nm）、45 部の炭酸カルシウム（白石カルシウム株式会社製、商品名「ソフトン 3200」）、1 部の分散剤（B Y K 社製、商品名「D I S P E R B Y K - 2015」）、1 部の消泡剤（楠本化成株式会社製、商品名「D I S P A R L O N A Q 7533」）および 1.5 部のチキソ剤（B Y K 社製、商品名「O P T I G E L W X」）を配合し、さらに水を加えて固形分含量を 50% に調整した。このようにして本例に係るアクリル系コーティング組成物を得た。

10

【0099】

(例 B 2、B 12)

炭酸カルシウム、分散剤およびチキソ剤の使用量を表 2 に示すとおりとした他は例 B 1 と同様にして、各例に係るアクリル系コーティング組成物を得た。

【0100】

(例 B 3 ~ B 7)

表 2 に示す種類および量の増粘剤をさらに加えた他は例 B 2 と同様にして、各例に係るアクリル系コーティング組成物を得た。

【0101】

(例 B 8 ~ B 11)

表 2 に示す種類および量の増粘剤をさらに加えた点およびチキソ剤を使用しない点を除いては例 B 2 と同様にして、各例に係るアクリル系コーティング組成物を得た。

20

【0102】

(例 B 13、B 14)

表 2 に示す種類および量の増粘剤をさらに加えた点およびチキソ剤を使用しない点を除いては例 B 1 と同様にして、各例に係るアクリル系コーティング組成物を得た。

【0103】

なお、表 2 において略号で示した増粘剤の内容は以下のとおりである。

H - 3300VF : B Y K 社製、商品名「R H E O B Y K - H 3300VF」

T 1010 : B Y K 社製、商品名「R H E O B Y K - T 1010」

30

L 1400 : B Y K 社製、商品名「R H E O B Y K - L 1400」

S A N H E C - L : 三晶株式会社製、商品名「S A N H E C L」

W S R N - 80 : ダウ・ケミカル社製、商品名「P O L Y O X W S R N - 80」

U H - 450VF : A D E K A 社製、商品名「アデカノール U H - 450VF」

U H - 420 : A D E K A 社製、商品名「アデカノール U H - 420」

【0104】

<測定および評価>

例 B 1 ~ B 14 に係るコーティング組成物および例 A 1 のコーティング組成物について、以下の測定および評価を行った。結果を表 2 に示した。

【0105】

[BH型粘度計による粘度測定]

BH型粘度計により、30℃にて、No. 6 ローターを使用して、2 rpm および 20 rpm の条件で粘度を測定した。得られた結果から、2 rpm の条件で測定された粘度に対する 20 rpm の条件で測定された粘度の比 (Ti 値) を算出した。

40

【0106】

[コーンプレート型レオメータによる粘度測定]

ハーケ社製のレオメータ粘度計「Rheo Stress 1」を用い、コーンタイプのローター (Cone Diameter : 35 mm、Cone Angle : 0.5 deg.) を使用して、30℃の条件で、シアレートを $0.1 \sim 2000 \text{ sec}^{-1}$ と連続的に変化させたときの粘度から、シアレート 1 sec^{-1} 、 10 sec^{-1} 、 100

50

sec^{-1} および 1000 sec^{-1} における粘度を読み取った。

【0107】

なお、例 B 1、B 6 および B 1 3 のコーティング組成物について、実験例 1 と同様にし
て該組成物から形成されたフィルムの貯蔵弾性率 G' (23) を測定したところ、例 B 1 は 2
90 MPa、例 B 6 は 320 MPa、例 B 1 3 は 310 MPa であり、いずれも 150 MPa
以上 1000 MPa 以下の範囲内であった。また、これらのフィルムの貯蔵弾性率 G'
(70) は、例 B 1 では 1.6 MPa、例 B 6 では 1.4 MPa、例 B 1 3 では 1.5 MPa
であり、いずれも 0.40 MPa 以上であった。

【0108】

〔垂れ防止性〕

鋼板に酸エポキシ架橋型アクリル系塗料（関西ペイント株式会社製、商品名「KINO
1210TW」）を塗装してなる塗装鋼板を、塗装面を上として水平に保持した。23℃
の環境下において、上記塗装鋼板の塗装面上に各例に係るコーティング組成物を、TP 技
研株式会社製のアプリケーションャーを用いて幅 100 mm の帯状に、固形分換算で 200 μm
の厚さに（すなわち、Wet 膜厚 400 μm で）塗布した。塗布後、直ちに上記塗装鋼板
を垂直に立て、1 分間放置した後の塗布物（塗装鋼板上に塗工された組成物）の状況を目
視で観察した。その結果に基づいて、以下の 3 水準で垂れ防止性を評価した。点数が高い
ほど垂れ防止性に優れる。

3 点：サギングも垂れも観察されない。

2 点：サギングが観察されるが、垂れは生じていない。

1 点：垂れが生じている。

【0109】

〔ダイコーティング性〕

ノードソン社製の SCDM-3 / 140 コーティングヘッド（幅 120 mm）を、シム
厚さ 300 μm に調整した。上記コーティングヘッドに各例に係るコーティング組成物を
、吐出量が 3000 cm^3 / min になるようにポンプで送液した。このとき 120 mm
 $\times$ 300 μm のスリットから吐出される液膜の幅を、該スリットの出口（下向き）から下
方に 20 mm の位置において測定し、その値に応じて以下の 3 水準でダイコーティング性
を評価した。点数が高いほどダイコーティング性がよいといえる。なお、出口から下方に
20 mm の位置において液膜の幅方向の連続性が損なわれている場合（例えば、液膜が二
股またはそれ以上に分かれている場合等）は、全体の幅にかかわらず 1 点と評価した。

3 点：出口から下方に 20 mm の位置における液膜の幅が 100 mm 以上である。

2 点：上記液膜の幅が 80 mm 以上 100 mm 未満である。

1 点：上記液膜の幅が 80 mm 未満である。

【0110】

〔消泡性〕

23℃の環境下において、容量 200 ml のビーカーにコーティング組成物 100 ml
を入れ、ディスパーを用いて 1000 回転で 5 分間攪拌した後、5 分間静置した時点にお
ける液面高さ H_1 （ビーカーの底から液面までの距離。以下同じ。）を測定し、初期（攪
拌前）の液面高さ H_0 との相対関係に基づいて、以下の 3 水準で消泡性を評価した。結果
を表 2 に示した。点数が高いほど消泡性がよい。

3 点： H_1 と H_0 が変わらない（液面上昇なし）

2 点： H_1 が H_0 より大きい、その差は 10 % 以下（10 % 以下の液面上昇）。

1 点： H_1 が H_0 より 10 % を超えて大きい（10 % を超える液面上昇）

【0111】

10

20

30

40

50

【表 2】

表 2

組成 (重量部)	例	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B10	B11	B12	B13	B14	A1
アクリル系ポリマー	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
酸化チタン	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	-
炭酸カルシウム	45	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	45	45	-
分散剤	1	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	1	1	-
消泡剤	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-
チキソ剤	1.5	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	-	-	-	-	0.5	-	-	-
増粘剤	-	-	-	0.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0.8	-
H-3300VF	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
T1010	-	-	-	-	0.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
L1400	-	-	-	-	-	0.5	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
SANHEC-L	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WSR N-80	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-
UH-450VF	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
UH-420	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
BH	62	80	90	60	70	80	85	50	97.5	130	115	20	330	210	11	11
粘度	2rpm	7.3	11.5	16.5	9	10.5	12	34	22.5	34	30.5	3.5	83	56	2.2	2.2
(Pa.s)	20rpm	8.5	7.0	5.5	6.7	6.7	7.1	1.5	4.3	3.8	3.8	5.7	4.0	3.8	5.0	5.0
Ti値	1 sec ⁻¹	62.9	36.1	55.0	54.0	35.0	32.0	27.2	43.7	107.1	73.3	17.0	123.2	106.9	8.9	8.9
レオメータ	10 sec ⁻¹	12.8	9.3	9.9	6.4	6.4	6.1	6.6	11.3	27.9	31.1	2.8	40.4	33.6	1.6	1.6
粘度	100 sec ⁻¹	2.2	1.6	2.3	1.3	1.4	1.3	2.1	3.3	5.7	8.2	0.6	12.7	11.2	0.4	0.4
(Pa・s)	1000 sec ⁻¹	0.4	0.4	0.7	0.5	0.5	0.5	0.7	0.9	0.7	1.4	0.2	2.2	1.3	0.1	0.1
垂れ防止性 [評価点]	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	1
ダイコーティング性 [評価点]	2	2	3	3	2	2	2	2	2	3	3	1	3	3	3	1
消泡性 [評価点]	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	3	1	1	1	3

【0112】

例 B1～B11 のコーティング組成物は、ダイコーティング性、消泡性の評価点がいずれも 2 以上であった。これらのコーティング組成物は、実用的な消泡性を示し、かつ塗膜上へのダイコーティングによる塗膜保護コート材の形成に好適である。

【0113】

以上、本発明の具体例を詳細に説明したが、これらは例示にすぎず、特許請求の範囲を限定するものではない。特許請求の範囲に記載の技術には、以上に例示した具体例を様々に変形、変更したものが含まれる。

【産業上の利用可能性】

【 0 1 1 4 】

この明細書に記載の技術により提供される塗膜保護コート材は、塗膜を有する保護対象物の該塗膜上に設けられて上記塗膜を傷や汚れ等の損傷や劣化から保護する役割を果たし、かかる保護の役割を終えた後には上記保護対象物から再剥離される態様で用いられる塗膜保護コート材として好適である。上記保護対象物は、例えば金属板（鋼板、ステンレス鋼板、アルミニウム板等）の表面に塗膜が設けられた塗装金属板（例えば、住宅材料、建築材料、船舶、鉄道車両、自動車などの輸送機器等に用いられる塗装鋼板）、塗膜が設けられた合成樹脂板、それらの成形品等であり得る。上記塗膜保護コート材は、例えば、アクリル系塗料、ポリエステル系塗料、アルキド系塗料、メラミン系塗料、ウレタン系塗料、酸エポキシ架橋系塗料、あるいはこれらの複合系（例えばアクリルメラミン系塗料、アルキドメラミン系塗料）等の、種々の組成の塗料で塗装処理された保護対象物品（上記塗装処理により形成された塗膜を有する物品、例えば鋼板等の金属板やその成形品等）の塗膜上に設けられて、該塗膜を保護する用途に好ましく使用され得る。

10

【符号の説明】

【 0 1 1 5 】

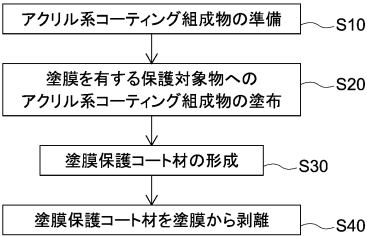
- 1 0 塗膜保護コート材
- 2 0 保護対象物
- 2 2 塗膜

【図面】

【図 1】

【図 2】

20



30

40

50

フロントページの続き

(72)発明者 吉田 知央

大阪府茨木市下穂積 1 丁目 1 番 2 号 日東電工株式会社内

(72)発明者 橋本 康希

大阪府茨木市下穂積 1 丁目 1 番 2 号 日東電工株式会社内

F ターム (参考) 4J038 CG012 CG141 CG161 HA166 HA206 KA08 KA09 LA04 LA06 MA13

PB05 PB07 PC02 PC08