

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2021-123713

(P2021-123713A)

(43) 公開日 令和3年8月30日(2021.8.30)

(51) Int.Cl.		F I	テーマコード (参考)
C09D 175/04	(2006.01)	C O 9 D 175/04	4 J O 3 8
C09D 175/08	(2006.01)	C O 9 D 175/08	
C09D 7/63	(2018.01)	C O 9 D 7/63	

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2021-10242 (P2021-10242)	(71) 出願人	510114125
(22) 出願日	令和3年1月26日(2021.1.26)		株式会社エフコンサルタント
(31) 優先権主張番号	特願2020-18491 (P2020-18491)		大阪府茨木市中穂積3丁目5番31号
(32) 優先日	令和2年2月6日(2020.2.6)	(72) 発明者	田中 康典
(33) 優先権主張国・地域又は機関	日本国(JP)		大阪府茨木市中穂積3丁目5番31号
		Fターム(参考)	4J038 DG101 DG131 DG191 DG262 JC38 KA04 KA06 KA08 KA10 MA14 NA12 PB07 PC07 PC08

(54) 【発明の名称】 被覆材

(57) 【要約】

【課題】

可塑剤含有材料に適用し、可塑剤の移行防止性、密着性に優れた被膜を形成する被覆材を提供する。

【解決手段】

本発明は、可塑剤含有材料に適用される被覆材であって、上記被覆材は、ポリオール成分(A)及びポリイソシアネート成分(B)を含み、上記ポリオール成分(A)は、水酸基価が50mg KOH/g以上のポリエーテルポリオール(A1)を含むことを特徴とする。

【選択図】なし

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

可塑剤含有材料に適用される被覆材であって、
上記被覆材は、ポリオール成分（A）及びポリイソシアネート成分（B）を含み、
上記ポリオール成分（A）は、水酸基価が50mg KOH/g以上のポリエーテルポリオール（A1）を含むことを特徴とする被覆材。

【請求項 2】

上記ポリオール成分（A）中に、上記ポリエーテルポリオール（A1）を20重量%以上含むことを特徴とする請求項1に記載の被覆材。

【請求項 3】

上記ポリエーテルポリオール（A1）は、分子量が4000以下であることを特徴とする請求項1または請求項2に記載の被覆材。

【請求項 4】

上記可塑剤含有材料は、ポリウレタン樹脂及び可塑剤を含むことを特徴とする請求項1～請求項3のいずれかに記載の被覆材。

10

【発明の詳細な説明】

20

【技術分野】**【0001】**

本発明は、新規な被覆材に関する。

【背景技術】**【0002】**

従来、建築物、土木構造物等の表面には、可塑剤を含む材料（「可塑剤含有材料」）が被覆されることがある。また、この可塑剤含有材料の表面には、保護や意匠性等のために被覆材を積層することもある。しかし、可塑剤は、経時的に被覆材に移行する場合があります、被覆材表面への汚染物質の付着等により美観性が低下したり、密着性が低下したりする場合があります。

30

【0003】

これに対して、例えば、特許文献1では、非移行性の高分子可塑剤が提案されており、高分子量とすることにより非移行性となることが記載されている。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0004】**

【特許文献1】特開2001-226442号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

しかしながら、一般的に、可塑剤含有材料では低分子タイプの可塑剤が多く使用されているのが現状であり、このような可塑剤含有材料に適用可能な被覆材の開発が望まれている。

40

【課題を解決するための手段】**【0006】**

このような課題を解決するために本発明者らは、特定のポリオール成分（A）を含む被覆材が、可塑剤の移行防止性に優れるとともに、密着性に優れた被膜を形成することができることを見出し、本発明の完成に至った。

【0007】

すなわち、本発明は以下の特徴を有するものである。

50

1. 可塑剤含有材料に適用される被覆材であって、上記被覆材は、ポリオール成分(A)及びポリイソシアネート成分(B)を含み、上記ポリオール成分(A)は、水酸基価が50mg KOH/g以上のポリエーテルポリオール(A1)を含むことを特徴とする被覆材。
2. 上記ポリオール成分(A)中に、上記ポリエーテルポリオール(A1)を20重量%以上含むことを特徴とする1.に記載の被覆材。
3. 上記ポリエーテルポリオール(A1)は、分子量が4000以下であることを特徴とする1.または2.に記載の被覆材。
4. 上記可塑剤含有材料は、ポリウレタン樹脂、及び可塑剤を含むことを特徴とする1.~3.のいずれかに記載の被覆材。

10

【発明の効果】

【0008】

本発明は、可塑剤含有材料に適用される被覆材であって、ポリオール成分(A)及びポリイソシアネート成分(B)を含み、上記ポリオール成分(A)は、水酸基価が50mg KOH/g以上のポリエーテルポリオール(A1)を含むことにより、可塑剤の移行防止性に優れるとともに、密着性に優れた被膜を形成することができる。

【発明を実施するための形態】

【0009】

以下、本発明をその実施の形態に基づき詳細に説明する。

本発明は、可塑剤含有材料に適用される被覆材に関するものである。可塑剤含有材料は、可塑剤を含む材料であれば特に限定されないが、例えば、樹脂及び可塑剤を必須成分として含む材料が好ましい。可塑剤含有材料の具体例としては、特に限定されず、例えば、コーティング材、シート、シーリング材、プラスチック等が挙げられ、これらは各種機能性(例えば、防水性、難燃性、耐熱性等)を有するものであってもよい。

20

【0010】

可塑剤含有材料に含まれる樹脂の種類としては、例えば、アクリル樹脂、酢酸ビニル樹脂、アクリル酢酸ビニル樹脂、エチレン酢酸ビニル樹脂、プロピオン酸ビニル樹脂、ポリエステル樹脂、アルキッド樹脂、塩化ビニル樹脂、エポキシ樹脂、ウレタン樹脂、アクリルシリコン樹脂、シリコーン樹脂、フッ素樹脂等、あるいはこれらの複合系等を挙げることができる。これらは1種または2種以上で使用することができる。本発明では、可塑剤含有材料がアクリル樹脂、酢酸ビニル樹脂、アクリル酢酸ビニル樹脂、エチレン酢酸ビニル樹脂、ウレタン樹脂から選ばれる1種以上を含むことが好ましい。この場合、本発明の効果が得られやすい。

30

【0011】

可塑剤としては、特に限定されないが、例えば、フタル酸ジメチル、フタル酸ジエチル、フタル酸ジブチル、フタル酸ジヘブチル、フタル酸ジヘキシル、フタル酸ジ-2-エチルヘキシル、フタル酸ジオクチル、フタル酸ジイソノニル、フタル酸ジイソデシル、フタル酸ジウンデシル、フタル酸ブチルベンジル等のフタル酸エステル化合物；アジピン酸ジエチル、アジピン酸ジブチル、アジピン酸ジイソブチル、アジピン酸ジヘキシル、アジピン酸ジ-2-エチルヘキシル、アジピン酸ジオクチル、アジピン酸ジイソノニル、アジピン酸ジイソデシル、アジピン酸ビス(ブチルジグリコール)、セバシン酸ジエチル、セバシン酸ジブチル、セバシン酸ジヘキシル、セバシン酸ジ-2-エチルヘキシル等の脂肪族二塩基酸エステル化合物；アジピン酸-1,3ブチレングリコール系ポリエステル、アジピン酸-1,2プロピレングリコール系ポリエステル等のアジピン酸系ポリエステル化合物；マレイン酸ジメチル、マレイン酸ジエチル、マレイン酸ジブチル、マレイン酸ジヘキシル、マレイン酸ジ-2-エチルヘキシル、マレイン酸ジイソノニル、マレイン酸ジイソデシル等のマレイン酸エステル化合物；

40

【0012】

リン酸トリエチル、リン酸トリブチル、リン酸トリ-2-エチルヘキシル、リン酸トリクレジル、リン酸トリキシレニル、リン酸クレジルジフェニル、リン酸-2エチルヘキシル

50

ジフェニル等のリン酸エステル化合物；トリス - 2 - エチルヘキシルトリメリテート等のトリメット酸エステル化合物；メチルアセチルリジノレート等のリシノール酸エステル化合物；エポキシヘキサヒドロフタル酸ジ 2 - エチルヘキシル、エポキシヘキサヒドロフタル酸ジエポキシステアリル、エポキシ化脂肪酸ブチル、エポキシ化脂肪酸 2 - エチルヘキシル、エポキシ化大豆油、エポキシ化亜麻仁油等のエポキシ系エステル化合物；安息香酸グリコールエステル等の安息香酸系エステル化合物；塩素化パラフィン；1 - フェニル - 1 - キシリルエタン、1 - フェニル - 1 - エチルフェニルエタン等の芳香族炭化水素化合物、 ϵ -ブチロラクトン等のラクトン類、石油樹脂（炭素原子数が 8 ~ 10 である芳香族炭化水素留分重合体）とスチリルキシレン等の混合物等が挙げられる。これらは、1 種又は 2 種以上含むこともできる。

10

【0013】

本発明では、可塑剤含有材料がフタル酸エステル化合物、脂肪族二塩基酸エステル化合物、リン酸エステル化合物、塩素化パラフィンから選ばれる 1 種以上を含むことが好ましい。この場合、本発明の効果を十分に発揮することができる。また、本発明では、分子量が 1000 以下（好ましくは 100 以上 800 以下）の比較的 low molecular weight タイプの可塑剤を含む場合であっても、本発明の効果を十分に発揮することができる。なお、可塑剤の分子量は分子式から算出した値である。

【0014】

可塑剤含有材料における可塑剤の含有量は、樹脂固形分 100 重量部に対して、好ましくは 5 ~ 200 重量部（より好ましくは 10 ~ 150 重量部）である。このように、可塑剤を比較的多く含む場合であっても、本発明の被覆材は、可塑剤移行防止性、密着性において十分な効果を得ることができる。なお、本発明において「 \sim 」は「以上 以下」と同義である。

20

【0015】

本発明の被覆材は、上記可塑剤含有材料に適用されるものであり、上記可塑剤含有材料に直接適用、あるいは何らかの層（例えば、下塗材層、中塗材層等）を介して適用することができる。本発明の被覆材は、上記可塑剤含有材料に直接適用されることが好ましい。これにより、可塑剤移行防止性、及び密着性において十分な効果を得ることができ、可塑剤移行防止用被覆材として好適である。なお、本発明において「適用」とは、塗付（塗装）、浸漬等の任意の手段により、可塑剤含有材料に、被覆材を積層することをいう。

30

【0016】

本発明の被覆材は、ポリオール成分（A）及びポリイソシアネート成分（B）を含み、これらの反応により被膜を形成するものである。上記ポリオール成分（A）（以下「（A）成分」ともいう。）は、ポリエーテルポリオール（A1）（以下「（A1）成分」ともいう。）を必須成分として含み、その水酸基価が 50 mg KOH / g 以上（好ましくは 100 mg KOH / g 以上、より好ましくは 150 mg KOH / g 以上、さらに好ましくは 200 mg KOH / g 以上、特に好ましくは 250 mg KOH / g 以上）であることを特徴とする。その上限は、特に限定されないが、好ましくは 1000 mg KOH / g 以下（より好ましくは 800 mg KOH / g 以下）である。このような（A1）成分を含有することによって、優れた可塑剤移行防止性、密着性等を発揮することができる。なお、ここに言う水酸基価とは、固形分 1 g に含まれる水酸基と等モルの水酸化カリウムの mg 数によって表される値（mg KOH / g）である。

40

【0017】

（A1）成分は、その分子量が好ましくは 4000 以下（より好ましくは 2000 以下、さらに好ましくは 1000 以下、特に好ましくは 900 以下、最も好ましくは 600 以下）であり、その下限は、好ましくは 50 以上、より好ましくは 100 以上、さらに好ましくは 150 以上）である。このような（A1）成分を使用することにより、可塑剤移行防止性を高めることができる。なお、本発明においてポリオール成分の分子量は、数平均分子量（ M_n ）であり、ポリスチレン重合体をリファレンスとして用い、ゲルパーミエーションクロマトグラフィーによって求めた、いわゆるポリスチレン換算分子量である。

50

【0018】

(A1)成分は、例えば、トリメチロールプロパン、グリセリン、ヘキサントリオール、ペンタエリスリトール誘導体、ソルビトール、ネオペンチルグリコール等の多価アルコール類と、エチレンオキサイド、プロピレンオキサイド等のアルキレンオキサイドとの付加重合により得られるものである。本発明では、上記多価アルコール類と、エチレンオキサイド及び/またはプロピレンオキサイドとの付加重合により得られる重合体が好適であり、末端にエチレンオキサイド及び/またはプロピレンオキサイドが付加されたものも使用できる。さらに、本発明では、(A1)成分として、活性水素原子を有する官能基(水酸基)が3つ以上(官能基数3以上)のポリエーテルポリオールを含むことが好ましい。この場合、形成被膜の架橋密度が高まり、可塑剤移行防止性をいっそう高めることができる。

10

【0019】

本発明では(A)成分の固形分中に(A1)成分の固形分含有量が、好ましくは20重量%以上(より好ましくは25重量%以上、さらに好ましくは35重量%以上)である。その上限は特に限定されず、ポリエーテルポリオール(A1)のみの態様であってもよいが、好ましくは90重量%以下(より好ましくは80重量%以下)である。このような場合、優れた可塑剤移行防止性を有するとともに、密着性向上の点でも有利である。

【0020】

なお、上記(A1)成分以外のポリオール成分としては、例えば、ポリエーテルポリオール(ただし、上記(A1)成分を除く)、ポリエステルポリオール、ひまし油、ひまし油変性ポリオール、エポキシ変性ポリオール、シリコーン変性ポリオール、フッ素変性ポリオール、アクリルポリオール、ポリカーボネートポリオール、ポリラクトンポリオール、ポリブタジエンポリオール、ポリペンタジエンポリオール等が挙げられる。中でも、本発明では、アクリルポリオールを含むことが好ましい。

20

【0021】

アクリルポリオール(A2)(以下「(A2)成分」ともいう。)は、(メタ)アクリル酸アルキルエステルと、水酸基含有モノマーと、必要に応じその他のモノマーとを構成成分として含み、これらを重合したものが使用できる。(メタ)アクリル酸アルキルエステルは、(メタ)アクリロイル基とアルキル基とを有する化合物である。なお、本発明では、アクリル酸アルキルエステルとメタクリル酸アルキルエステルとを併せて(メタ)アクリル酸アルキルエステルと表記している。モノマーとは、重合性不飽和二重結合を有する化合物の総称である。

30

【0022】

このような(メタ)アクリル酸アルキルエステルとしては、例えば、(メタ)アクリル酸メチル、(メタ)アクリル酸エチル、(メタ)アクリル酸n-プロピル、(メタ)アクリル酸イソプロピル、(メタ)アクリル酸n-ブチル、(メタ)アクリル酸イソブチル、(メタ)アクリル酸t-ブチル、(メタ)アクリル酸n-ペンチル、(メタ)アクリル酸イソペンチル、(メタ)アクリル酸ネオペンチル、(メタ)アクリル酸t-ペンチル、(メタ)アクリル酸1-エチルプロピル、(メタ)アクリル酸2-メチルブチル、(メタ)アクリル酸3-メチルブチル、(メタ)アクリル酸n-ヘキシル、(メタ)アクリル酸シクロヘキシル、(メタ)アクリル酸2-エチルブチル、(メタ)アクリル酸2-メチルペンチル、(メタ)アクリル酸4-メチルペンチル、(メタ)アクリル酸n-ヘプチル、(メタ)アクリル酸n-オクチル、(メタ)アクリル酸イソオクチル、(メタ)アクリル酸2-エチルヘキシル、(メタ)アクリル酸n-ノニル、(メタ)アクリル酸n-デシル、(メタ)アクリル酸n-ウンデシル、(メタ)アクリル酸n-ラウリル等が挙げられる。これらは、1種または2種以上で使用できる。

40

【0023】

上記水酸基含有モノマーとしては、例えば、(メタ)アクリル酸2-ヒドロキシエチル、(メタ)アクリル酸2-ヒドロキシプロピル、(メタ)アクリル酸3-ヒドロキシプロピル、(メタ)アクリル酸2-ヒドロキシブチル、(メタ)アクリル酸4-ヒドロキシブチ

50

ル等の(メタ)アクリル酸ヒドロキシアルキルエステル等が挙げられる。これらは、1種または2種以上で使用できる。

【0024】

上記その他のモノマーとしては、例えば、芳香族モノマー、カルボキシル基含有モノマー、アミノ基含有モノマー、ピリジン系モノマー、ニトリル基含有モノマー、アミド基含有モノマー、エポキシ基含有モノマー、カルボニル基含有モノマー、アルコキシシリル基含有モノマー、含フッ素モノマー、紫外線吸収性基含有モノマー、光安定性基含有モノマー等が挙げられる。これらは、1種または2種以上で使用できる。

【0025】

さらに、本発明では、(A2)成分として、アクリルポリオールとポリエステルを含むポリエステル含有アクリルポリオールを使用することもできる。ポリエステル含有アクリルポリオールは、例えば、重合性不飽和基を有するポリエステル樹脂と、(メタ)アクリル酸アルキルエステルと、水酸基含有モノマーと、必要に応じその他の重合性モノマーを反応させて得ることができる。

10

【0026】

重合性不飽和基を有するポリエステル樹脂は、多塩基酸と多価アルコールを縮合反応させてポリエステル樹脂を得る際に、多塩基酸及び/または多価アルコールとして、重合性不飽和基を有するものを一部使用することによって得ることができる。また、重合性不飽和基を有するポリエステル樹脂は、ポリエステル樹脂中の水酸基またはカルボキシル基と反応可能なモノマー、具体的にはマレイン酸、(メタ)アクリル酸、(メタ)アクリル酸グリシジル等を、ポリエステル樹脂と反応させることによって得ることができる。

20

【0027】

(A2)成分の水酸基価は、好ましくは1~200KOHmg/g(より好ましくは3~100KOHmg/g、さらに好ましくは5~80KOHmg/g)である。(A2)成分の水酸基価がこのような範囲内であれば、優れた可塑剤移行防止性を有するとともに、密着性向上の点でも有利である。

【0028】

(A2)成分の含有量(固形分)は、(A)成分の全量(固形分)に対して、好ましくは10重量%以上(より好ましくは20重量%以上)である。その上限は、好ましくは80重量%以下(より好ましくは75重量%以下、さらに好ましくは65重量%以下)である。このような場合、優れた可塑剤移行防止性を有するとともに、密着性向上の点でも有利である。なお、本発明の(A)成分は、20において液体であることが好ましく、溶剤可溶型、非水ディスパージョン(NAD)型等の形態でも使用可能である。

30

【0029】

本発明被覆材におけるポリイソシアネート成分(B)(以下「(B)成分」ともいう。)は、上記(A)成分との硬化反応を生じる成分である。本発明では、このような硬化反応により、密着性、可塑剤移行防止性等において十分な効果が発現される。

【0030】

(B)成分としては、例えば、トルエンジイソシアネート(TDI)、4,4-ジフェニルメタンジイソシアネート(pure-MDI)、ポリメリックMDI、キシリレンジイソシアネート(XDI)、ヘキサメチレンジイソシアネート(HMDI)、イソホロンジイソシアネート(IPDI)、水添XDI、水添MDI等、あるいはこれらをアロファネート化、ビウレット化、2量化(ウレチジオン化)、3量化(イソシアヌレート化)、アダクト化、カルボジイミド化した誘導体;及び、これらをアルコール類、フェノール類、 γ -カプロラクタム、オキシム類、活性メチレン化合物類等でブロックした、ブロックイソシアネート等が挙げられ、これから選ばれる1種または2種以上を用いることができる。

40

【0031】

本発明では、(B)成分として、ヘキサメチレンジイソシアネート(HMDI)及び/またはその誘導体(以下「HMDI類」ともいう。)を含むことが好ましい。上記HMDI

50

類の含有量は、(B)成分の全量(固形分)に対して、90重量%以上(より好ましくは95重量%以上)であることが好ましい。また(B)成分が、HMDI類のみからなる態様も好適である。また、誘導体としては、ビウレット体が好適である。このような場合、形成被膜の硬化性に優れ、密着性、可塑剤移行防止性等を高めることができる。

【0032】

(B)成分のNCO含有量は、好ましくは10~35重量%(より好ましくは13~32重量%、さらに好ましくは15~30重量%)である。このような場合、密着性を高めることができる。なお、NCO含有量とは、(B)成分中に含まれるNCOの重量%をいう。

【0033】

上記(A)成分と、(B)成分の混合は、(A)成分と(B)成分のNCO/OH当量比で好ましくは0.6~3.5(より好ましくは0.7~2.5、さらに好ましくは0.9~1.9)となるような比率で行う。このような場合、硬化性に優れ、本発明の効果を十分に発揮することができる。

【0034】

本発明では、(A)成分と(B)成分の反応を促進する硬化触媒を併用することができる。硬化触媒とはイソシアネート基が反応して硬化するのを促進させる作用を有する物質である。硬化触媒としては、アミン系触媒、有機金属系触媒、及び無機系触媒等各種が挙げられる。例えば、アミン系触媒としては、エチレンジアミン、トリエチレンジアミン、トリエチルアミン、エタノールアミン、ジエタノールアミン、及び、ヘキサメチレンジアミンもしくはこれらの誘導体または溶剤との混合物等が挙げられる。有機金属系触媒としては、ジブチルスズジラウレート、ジブチルスズジアセテート等の有機金属化合物；酢酸カリウム、ステアリン酸亜鉛、ステアリン酸カルシウム、ステアリン酸鉛、ステアリン酸アルミニウム、オクチル酸錫等の有機金属塩等が挙げられる。無機系触媒としては、塩化スズ等が挙げられる。これらは1種または2種以上で使用でき、溶剤と混合して使用することもできる。本発明では、特に、有機金属系触媒を含むことが好適である。この場合、硬化を促進するとともに、密着性、可塑剤移行防止性等において被膜形成初期段階から十分な効果が発現される。

【0035】

上述の成分の他、本発明被覆材には、本発明の効果を著しく阻害しない範囲内において、各種成分を配合することも可能である。このような成分としては、例えば、着色顔料、体質顔料、増粘剤、可塑剤、防腐剤、防黴剤、防藻剤、消泡剤、レベリング剤、顔料分散剤、皮張り防止剤、ドライヤー、艶消し剤、紫外線吸収剤、光安定剤、酸化防止剤、低汚染化剤、触媒等が挙げられる。

【0036】

このうち、着色顔料としては、例えば酸化チタン、酸化亜鉛、カーボンブラック、黒鉛、黒色酸化鉄、鉄マンガン複合酸化物、鉄銅マンガン複合酸化物、鉄クロム複合酸化物、鉄クロムコバルト複合酸化物、銅クロム複合酸化物、銅マンガンクロム複合酸化物、銅-マグネシウム複合酸化物、ビスマス-マンガン複合酸化物、弁柄、モリブデートオレンジ、パーマネントレッド、パーマネントカーミン、アントラキノンレッド、ペリレンレッド、キナクリドンレッド、黄色酸化鉄、チタンイエロー、ファーストイエロー、ペンツイミダゾロニイエロー、クロムグリーン、コバルトグリーン、フタロシアニングリーン、群青、紺青、コバルトブルー、フタロシアニンブルー、キナクリドンバイオレット、ジオキサジンバイオレット、アルミニウム顔料、パール顔料等が挙げられる。これらは、1種または2種以上で使用できる。体質顔料としては、例えば重質炭酸カルシウム、クレー、カオリン、タルク、沈降性硫酸バリウム、炭酸バリウム、ホワイトカーボン、珪藻土等が挙げられる。

【0037】

本発明被覆材では、着色顔料、体質顔料等の粉体成分を含むことにより、被膜形成時の凝集力が高まり、密着性等においてより優れた効果を得ることができる。このような効果

10

20

30

40

50

を得るためには、ポリオール成分（A）及びポリイソシアネート成分（B）の総固形分100重量部に対し、粉体成分を1～200重量部（好ましくは5～150重量部）含む態様が望ましい。

【0038】

本発明被覆材を上記可塑剤含有材料に適用（好ましくは塗装）する場合、上記ポリオール成分（A）を含む主剤と、上記ポリイソシアネート成分（B）を含む硬化剤とを塗装直前に混合して、塗装を行えばよい。溶剤は主剤、硬化剤のいずれか、または両方に含むことができる。また本発明では、主剤、硬化剤とは別に、希釈剤として塗装時に溶剤を混合することもできる。本発明被覆材の溶剤は、（A）成分及び（B）成分の総固形分100重量部に対し、5～500重量部（好ましくは10～400重量部、より好ましくは20～300重量部）含まれることが望ましい。溶剤の含有量がこのような範囲内であれば、可塑剤移行防止性、上塗材の仕上り性等の点で好適である。特に、本発明被覆材の希釈後における固形分が、25～90重量%（より好ましくは30～85重量%）であることが望ましい。このような範囲内であれば上記効果をよりいっそう高めることができる。

10

【0039】

本発明被覆材を塗装する場合、例えば、刷毛塗装、ローラー塗装、スプレー塗装等の種々の方法を用いることができる。塗装時の塗付け量は、好ましくは30～500g/m²（より好ましくは50～300g/m²）である。被覆材の塗回数は、可塑剤含有材料の表面状態等によって適宜設定すればよいが、好ましくは1～2回である。なお、本発明の被覆材は、1回塗りにおいても十分に可塑剤移行防止性を発揮することができる。

20

【0040】

本発明では、上記被覆材により形成される被膜を保護するために、必要に応じてさらに上塗材を塗付することもできる。このような上塗材としては、公知の被覆材を使用することができる。上塗材としては、例えばアクリル樹脂、ウレタン樹脂、アクリルシリコン樹脂、フッ素樹脂、エポキシ樹脂等の被覆材を用いることができる。これらは1種または2種以上で使用することができ、2種以上の被覆材を積層して塗付することもできる。上塗材の塗付は、公知の塗付方法によれば良く、例えば、スプレー、ローラー、刷毛等の塗装器具を使用することができる。

【実施例】

【0041】

以下に実施例を示して、本発明の特徴をより明確にする。但し、本発明はこの範囲には限定されない。

30

【0042】

<可塑剤含有材料>

（可塑剤含有材料1）

ポリウレタン樹脂100重量部（固形分）に対し、可塑剤としてフタル酸ジイソノニル（分子量419）50重量部を常法により混合したものを可塑剤含有コーティング材1とした。

（可塑剤含有材料2）

ポリウレタン樹脂100重量部（固形分）に対し、可塑剤としてアジピン酸ジイソノニル（分子量399）50重量部を常法により混合したものを可塑剤含有コーティング材2とした。

40

【0043】

<被覆材>

（主剤1～13）

表1に示す配合に従い、（A）成分、着色顔料、硬化触媒、及び添加剤を常法により混合し主剤を調製した。

なお、原料としては以下のものを使用した。

【0044】

・ポリオール（A）

50

(A1-1) ポリエーテルポリオール (水酸基価 55 mg KOH / g、官能基数 3、数平均分子量 3000、固形分 100 重量%)

(A1-2) ポリエーテルポリオール (水酸基価 160 mg KOH / g、官能基数 3、数平均分子量 1000、固形分 100 重量%)

(A1-3) ポリエーテルポリオール (水酸基価 230 mg KOH / g、官能基数 3、数平均分子量 700、固形分 100 重量%)

(A1-4) ポリエーテルポリオール (水酸基価 400 mg KOH / g、官能基数 3、数平均分子量 400、固形分 100 重量%)

(A1-5) ポリエーテルポリオール (水酸基価 33 mg KOH / g、官能基数 3、数平均分子量 5100、固形分 100 重量%)

(A2-1) アクリルポリオール (水酸基価 40 KOH mg / g、固形分 50 重量%、媒体：芳香族炭化水素化合物、エステル化合物)

(A2-2) ポリエステル含有アクリルポリオール (水酸基価 40 KOH mg / g、ポリエステル比率 10 重量%、固形分 50 重量%、媒体：芳香族炭化水素化合物、エステル化合物)

なお、上記(A)成分は、全て20 において液体である。

【0045】

- ・着色顔料 (酸化チタン、平均粒子径 0.3 μm)
- ・硬化触媒：有機金属系触媒
- ・添加剤1：分散剤、消泡剤等
- ・添加剤2：希釈溶剤 (芳香族炭化水素)

【0046】

(硬化剤1)

ポリイソシアネート(B) (ピウレット型ヘキサメチレンジイソシアネート、NCO含有量 23.5%) 80 重量部、希釈溶剤 (芳香族炭化水素) 20 重量部を混合し硬化剤を調製した。

【0047】

(被覆材の調製)

表1に示す主剤1~13と、硬化剤を、それぞれポリオール成分とポリイソシアネート成分のNCO/OH当量比が1.2となるように混合し、被覆材1~13を得た。

【0048】

【表1】

被覆材		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		主剤1	主剤2	主剤3	主剤4	主剤5	主剤6	主剤7	主剤8	主剤9	主剤10	主剤11	主剤12	主剤13
主剤	(A1-1)	100 (100)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	(A1-2)	-	100 (100)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	(A1-3)	-	-	100 (100)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	(A1-4)	-	-	-	100 (100)	100 (100)	60 (60)	60 (60)	60 (60)	30 (30)	20 (20)	-	-	-
	(A1-5)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100 (100)	-	-
	(A2-1)	-	-	-	-	-	80 (40)	60 (30)	60 (30)	140 (70)	160 (80)	-	200 (100)	-
	(A2-2)	-	-	-	-	-	-	20 (10)	20 (10)	-	-	-	-	200 (100)
着色顔料		40	40	40	40	-	40	40	-	40	40	40	40	40
硬化触媒		0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
添加剤1		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
添加剤2		50	50	50	50	50	10	10	10	-	-	50	-	-
硬化剤の混合比: NCO/OH当量比		1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2

*上記各原料の数値は重量部を示す。また、(A)成分の○内数値は固形分を示す。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 9 】

(実施例 1 ~ 2 0、比較例 1 ~ 8)

各被覆材について、以下の評価を実施した。結果は、表 2 に示す。

・試験体 [I] の作製

鋼板 (1 5 0 mm x 7 0 mm) に対し、各可塑剤含有材料 (可塑剤含有コーティング材) を塗付け量 2 0 0 g / m² で刷毛塗りし、2 4 時間養生した。次いで、可塑剤含有材料の表面に、各被覆材を塗付け量 1 0 0 g / m² で刷毛塗りし、2 4 時間養生し、作製したものを試験体 [I] とした。なお、可塑剤含有材料と被覆材の組み合わせは、表 2、表 3 に示した。また、塗装、養生等はすべて標準状態 (温度 2 3 ・相対湿度 5 0 %) で行った。

10

< 可塑剤移行防止性評価 >

作製した試験体 [I] を 5 0、または 8 0 恒温器内にて 1 週間放置した。試験体を恒温器から取り出し、水平に置いて黒色珪砂を散布した後、直ちに試験体を垂直に立て、黒色珪砂を自然落下させた。このとき、付着した黒色珪砂の程度を目視にて確認することで可塑剤移行防止性を評価した。

評価は、黒色珪砂がほとんど付着しなかったものを「 A」、黒色珪砂が著しく付着したものを「 D」とする 4 段階 (A > B > C > D) で行った。

【 0 0 5 0 】

< 密着性評価 1 >

作製した試験体 [I] について、J I S K 5 6 0 0 - 5 - 6 に準じた碁盤目テープ法にて可塑剤含有材料の表面と被覆材の密着性を評価した。評価基準は、以下の通りである。

20

- A : 欠損部面積が 1 0 % 未満
- B : 欠損部面積が 1 0 % 以上 2 5 % 未満
- C : 欠損部面積が 2 5 % 以上 5 0 % 未満
- D : 欠損部面積が 5 0 % 以上

【 0 0 5 1 】

【 表 2 】

	実施例										比較例			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4
可塑剤含有材料	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
被覆材	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	-
可塑剤移行防止性評価(50℃)	B	B	A	A	A	A	A	A	A	B	C	B	A	D
可塑剤移行防止性評価(80℃)	C	C	B	A	A	A	A	A	A	B	D	B	A	D
密着性評価1	B	B	A	A	A	A	A	A	B	C	B	D	D	-
密着性評価2	-	-	-	C	C	A	A	A	-	-	-	-	-	-

30

【 0 0 5 2 】

【 表 3 】

	実施例										比較例			
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	5	6	7	8
可塑剤含有材料	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
被覆材	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	9	10	11	-
可塑剤移行防止性評価(50℃)	B	B	A	A	A	A	A	A	A	B	C	B	A	D
可塑剤移行防止性評価(80℃)	C	C	B	A	A	A	A	A	A	B	D	B	A	D
密着性評価1	B	B	A	A	A	A	A	A	B	C	B	D	D	-
密着性評価2	-	-	-	C	C	A	A	A	-	-	-	-	-	-

40

【 0 0 5 3 】

被覆材 1 ~ 1 0 (実施例 1 ~ 2 0) において、可塑剤含有材料 1 及び 2 に対して良好な可塑剤移行防止性が得られるとともに、良好な密着性を有する被膜を形成することができた。特に、被覆材 4 ~ 9 (実施例 4 ~ 9、1 4 ~ 1 9) においては、優れた可塑剤移行防

50

止性を発揮することができた。さらに、被覆材 4 ~ 8 (実施例 4 ~ 8、14 ~ 18) においては、可塑剤含有材料 1 及び 2 とともに優れた密着性を有する被膜を形成することができた。

【0054】

次いで、被覆材 4 ~ 8 について、以下の評価を実施した。結果は、表 2、3 に示す。

・試験体 [II] の作製

被覆材 4 ~ 8 それぞれについて上記試験体 [I] を作製し、次いで、上塗材を塗付量 0.3 kg/m^2 でスプレー塗装し 72 時間養生し、作製したものを試験体 [II] とした。なお、塗装、養生等はすべて標準状態 (温度 23 °C ・相対湿度 50%) で行った。

<上塗材>

アクリルポリオール (水酸基価 20 KOHmg/g 、固形分 50 重量%、媒体：脂肪族炭化水素化合物) 100 重量部、二酸化チタン 30 重量部、添加剤 (増粘剤、消泡剤) 10 重量部を常法にて均一に混合、攪拌して主剤を調製した。次いで、ポリイソシアネート (アダクト型ヘキサメチレンジイソシアネート、NCO 含有量 12%) 50 重量部、希釈溶剤 (脂肪族炭化水素) 50 重量部を混合し硬化剤を調製した。主剤と、硬化剤を、それぞれポリオール成分とポリイソシアネート成分の NCO/OH 当量比が 1.0 となるように混合したものを上塗材とした。

【0055】

<密着性評価 2>

作製した試験体 [II] について、JIS K 5600-5-6 に準じた碁盤目テープ法にて被覆材及び上塗材との密着性を評価した。評価基準は、上記密着性評価 2 と同様である。

結果、被覆材 6 ~ 8 (実施例 6 ~ 8、16 ~ 18) において、優れた密着性を有する被膜を形成することができた。

10

20