

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号  
特許第7629515号  
(P7629515)

(45)発行日 令和7年2月13日(2025.2.13)

(24)登録日 令和7年2月4日(2025.2.4)

(51)国際特許分類

F I

C 0 9 D 123/00 (2006.01)	C 0 9 D 123/00
B 0 5 D 7/24 (2006.01)	B 0 5 D 7/24 3 0 2 G
C 0 9 D 5/00 (2006.01)	B 0 5 D 7/24 3 0 2 P
C 0 9 D 5/16 (2006.01)	B 0 5 D 7/24 3 0 3 B
C 0 9 D 7/61 (2018.01)	B 0 5 D 7/24 3 0 3 J

請求項の数 11 (全20頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2023-509245(P2023-509245)  
 (86)(22)出願日 令和4年3月23日(2022.3.23)  
 (86)国際出願番号 PCT/JP2022/013492  
 (87)国際公開番号 WO2022/202897  
 (87)国際公開日 令和4年9月29日(2022.9.29)  
 審査請求日 令和5年8月25日(2023.8.25)  
 (31)優先権主張番号 特願2021-53104(P2021-53104)  
 (32)優先日 令和3年3月26日(2021.3.26)  
 (33)優先権主張国・地域又は機関  
 日本国(JP)

(73)特許権者 390033628  
 中国塗料株式会社  
 広島県大竹市明治新開1番7  
 (74)代理人 110001070  
 弁理士法人エスエス国際特許事務所  
 (72)発明者 田代 真一  
 広島県大竹市明治新開1番7 中国塗料  
 株式会社内  
 (72)発明者 高木 裕行  
 広島県大竹市明治新開1番7 中国塗料  
 株式会社内  
 (72)発明者 青井 敦史  
 広島県大竹市明治新開1番7 中国塗料  
 株式会社内  
 審査官 桜田 政美

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 プライマー組成物

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

オレフィン系樹脂(A)および扁平状顔料(B)を含有し、  
 前記オレフィン系樹脂(A)が、無水マレイン酸に由来する構造および(メタ)アクリル  
 化合物に由来する構造を含有する、

下記条件1~3の何れか1つを満たすプライマー組成物。

条件1: 前記プライマー組成物が水と混和しない有機溶剤(C)を含有し、前記扁平状  
 顔料(B)の平均粒子径が25µm以上であり、かつ、前記プライマー組成物の固形分1  
 00質量%に対し、前記扁平状顔料(B)の含有量が17質量%以上である

条件2: 前記プライマー組成物が水と混和しない有機溶剤(C)を含有し、前記扁平状  
 顔料(B)の平均粒子径が25µm未満であり、かつ、前記プライマー組成物の固形分1  
 00質量%に対し、前記扁平状顔料(B)の含有量が42質量%以上である

条件3: 前記プライマー組成物が水(D)を含有し、前記オレフィン系樹脂(A)が水  
 系樹脂であり、かつ、前記プライマー組成物の固形分100質量%に対し、前記扁平状顔  
 料(B)の含有量が50質量%以上である

【請求項2】

前記扁平状顔料(B)が、タルク、マイカ、ガラスフレークおよびアルミフレークから  
 なる群より選択される1種以上である、請求項1に記載のプライマー組成物。

【請求項3】

前記オレフィン系樹脂(A)が実質的に塩素を含有しない、請求項1または2に記載の

プライマー組成物。

【請求項 4】

前記プライマー組成物が前記条件 1 を満たす場合、該プライマー組成物中の顔料体積濃度（PVC）は 10～60%であり、

前記プライマー組成物が前記条件 2 を満たす場合、該プライマー組成物中の顔料体積濃度（PVC）は 30～65%であり、

前記プライマー組成物が前記条件 3 を満たす場合、該プライマー組成物中の顔料体積濃度（PVC）は 33～65%である、

請求項 1～3 の何れか 1 項に記載のプライマー組成物。

【請求項 5】

請求項 1～4 の何れか 1 項に記載のプライマー組成物から形成されたプライマー塗膜。

【請求項 6】

請求項 5 に記載のプライマー塗膜と、該プライマー塗膜上に形成された防汚塗膜とを含む、積層防汚塗膜。

【請求項 7】

前記防汚塗膜がシリコン樹脂系防汚塗膜である、請求項 6 に記載の積層防汚塗膜。

【請求項 8】

下記工程 [ 1 ] および [ 2 ] を含む、プライマー塗膜付き基材の製造方法。

[ 1 ] 基材に、請求項 1～4 の何れか 1 項に記載のプライマー組成物を塗装する工程

[ 2 ] 塗装されたプライマー組成物を乾燥させてプライマー塗膜を形成する工程

【請求項 9】

下記工程 [ i ] および [ i i ] を含む、積層防汚塗膜付き基材の製造方法。

[ i ] 基材に、請求項 1～4 の何れか 1 項に記載のプライマー組成物からプライマー塗膜を形成する工程

[ i i ] 該プライマー塗膜上に防汚塗膜を形成する工程

【請求項 10】

前記防汚塗膜がシリコン樹脂系防汚塗膜である、請求項 9 に記載の製造方法。

【請求項 11】

前記基材が、ポリオレフィン製の基材、ポリカーボネート製の基材、ABS樹脂製の基材、スチレンブタジエンゴム製の基材またはエチレンプロピレンジエンゴム製の基材である、請求項 8～10 の何れか 1 項に記載の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明の一実施形態は、プライマー組成物、プライマー塗膜、積層防汚塗膜、プライマー塗膜付き基材の製造方法または積層防汚塗膜付き基材の製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

海洋構造物、洋上発電設備等の基材は、通常、鋼鉄製の構造物であり、腐食や汚損条件の厳しい環境に設置されることから、重防食塗料、さらには防汚塗料を塗装して使用されている。

【0003】

近年、これら構造物の一部において、腐食し難い、プラスチック製の部材を用いることが増えている。このようなプラスチック製の部材にも防汚塗料を塗装することが求められているが、プラスチック製の部材に直接防汚塗料を塗装しても、得られる防汚塗膜は該部材に対する付着性が悪いため、通常、プラスチック製の部材に、プライマー塗料を塗装し、さらに中塗り塗料（バインダー塗料）を塗装した後、防汚塗料が塗装されている。

【0004】

前記、従来のプライマー塗料を用いる場合、プラスチック製の基材に対して十分な付着性を得るために、加熱による焼付処理することで基材上にプライマー塗膜を形成していた。

10

20

30

40

50

このような焼付処理は、基材が変形、収縮する等の悪影響を及ぼすだけでなく、該処理を行うことにより、工程が複雑化、高コスト化すること等の点から、該焼付処理を行わないで、プラスチック製の基材に対し付着するプライマー塗料の開発が求められている。

【0005】

焼付処理を行わないで、プラスチック製の基材に対し付着するプライマー塗料としては、塩素を含む（塩素化物を含む）プライマー塗料が知られている。プラスチック製の部材は、その使用期間が終わると、焼却廃棄されることが多いが、この焼却廃棄の際に、該部材に塩素を含むプライマー塗膜が含まれていると、塩化水素ガス等の有害ガスを発生する危険性があった。

【0006】

また、焼付処理を行わないで、プラスチック製の基材に対し付着するプライマー塗料として、例えば、特許文献1や2に記載のプライマー塗料も知られている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【文献】国際公開第2018/135418号

【文献】特開2019-167389号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

しかしながら、前記特許文献に記載されている塗料などの従来のプライマー塗料から形成されるプライマー塗膜は、プラスチック製の基材に対する付着性が十分ではなく、この点で改良の余地があった。

【0009】

また、前記の通り、プライマー塗料を塗装した後、中塗り塗料や防汚塗料が塗装される。この中塗り塗料は、従来のプライマー塗料から形成されるプライマー塗膜と、防汚塗料から形成される防汚塗膜との付着性が悪いために、これらの付着性を向上させるために塗装されているが、工程の簡略化や経済性等の点から、中塗り塗料を用いないことが好ましい。

しかしながら、前記特許文献に記載されている塗料などの従来のプライマー塗料から形成されるプライマー塗膜は、その上に防汚塗膜を形成した場合、付着性が悪く、基材とプライマー塗膜との間、または、プライマー塗膜と防汚塗膜との間で剥離が生じやすいことが分かった。

【0010】

本発明の一実施形態は、加熱による焼付処理を行わなくてもプラスチック製の基材に対する付着性に優れるプライマー塗膜を形成することができ、また、該プライマー塗膜上に防汚塗膜（特にシリコン樹脂系防汚塗膜）を形成した場合であっても、基材とプライマー塗膜との間、および、プライマー塗膜と防汚塗膜との間で剥離が生じ難いプライマー塗膜を形成することができるプライマー組成物を提供する。

【課題を解決するための手段】

【0011】

前記課題を解決する方法について鋭意検討を重ねた結果、特定の組成物によれば、前記課題を解決できることを見出し、本発明を完成するに至った。

本発明の構成例は以下の通りである。

【0012】

< 1 > オレフィン系樹脂（A）および扁平状顔料（B）を含有し、下記条件1～3の何れか1つを満たすプライマー組成物。

条件1：前記プライマー組成物が水と混和しない有機溶剤（C）を含有し、前記扁平状顔料（B）の平均粒子径が25 μm以上であり、かつ、前記プライマー組成物の固形分100質量%に対し、前記扁平状顔料（B）の含有量が17質量%以上である

10

20

30

40

50

条件2：前記プライマー組成物が水と混和しない有機溶剤（C）を含有し、前記扁平状顔料（B）の平均粒子径が25 μm未満であり、かつ、前記プライマー組成物の固形分100質量%に対し、前記扁平状顔料（B）の含有量が42質量%以上である

条件3：前記プライマー組成物が水（D）を含有し、前記オレフィン系樹脂（A）が水系樹脂であり、かつ、前記プライマー組成物の固形分100質量%に対し、前記扁平状顔料（B）の含有量が50質量%以上である

【0013】

<2> 前記扁平状顔料（B）が、タルク、マイカ、ガラスフレークおよびアルミフレークからなる群より選択される1種以上である、<1>に記載のプライマー組成物。

【0014】

<3> 前記オレフィン系樹脂（A）が実質的に塩素を含有しない、<1>または<2>に記載のプライマー組成物。

<4> 前記オレフィン系樹脂（A）が、無水マレイン酸に由来する構造および（メタ）アクリル化合物に由来する構造を含有する、<1>～<3>の何れかに記載のプライマー組成物。

【0015】

<5> 前記プライマー組成物が前記条件1を満たす場合、該プライマー組成物中の顔料体積濃度（PVC）は10～60%であり、

前記プライマー組成物が前記条件2を満たす場合、該プライマー組成物中の顔料体積濃度（PVC）は30～65%であり、

前記プライマー組成物が前記条件3を満たす場合、該プライマー組成物中の顔料体積濃度（PVC）は33～65%である、

<1>～<4>の何れかに記載のプライマー組成物。

【0016】

<6> <1>～<5>の何れかに記載のプライマー組成物から形成されたプライマー塗膜。

【0017】

<7> <6>に記載のプライマー塗膜と、該プライマー塗膜上に形成された防汚塗膜とを含む、積層防汚塗膜。

<8> 前記防汚塗膜がシリコーン樹脂系防汚塗膜である、<7>に記載の積層防汚塗膜。

【0018】

<9> 下記工程[1]および[2]を含む、プライマー塗膜付き基材の製造方法。

[1] 基材に、<1>～<5>の何れかに記載のプライマー組成物を塗装する工程

[2] 塗装されたプライマー組成物を乾燥させてプライマー塗膜を形成する工程

【0019】

<10> 下記工程[i]および[i i]を含む、積層防汚塗膜付き基材の製造方法。

[i] 基材に、<1>～<5>の何れかに記載のプライマー組成物からプライマー塗膜を形成する工程

[i i] 該プライマー塗膜上に防汚塗膜を形成する工程

【0020】

<11> 前記防汚塗膜がシリコーン樹脂系防汚塗膜である、<10>に記載の製造方法。

【0021】

<12> 前記基材が、ポリオレフィン製の基材、ポリカーボネート製の基材、ABS樹脂製の基材、スチレンブタジエンゴム製の基材またはエチレンプロピレンジエンゴム製の基材である、<9>～<11>の何れかに記載の製造方法。

【発明の効果】

【0022】

本発明の一実施形態によれば、加熱による焼付処理を行わなくてもプラスチック製の基

10

20

30

40

50

材に対する付着性に優れるプライマー塗膜を形成することができ、また、該プライマー塗膜上に防汚塗膜（特にシリコン樹脂系防汚塗膜）を形成した場合であっても、基材とプライマー塗膜との間、および、プライマー塗膜と防汚塗膜との間で剥離が生じ難い（防汚塗膜との付着性に優れる）プライマー塗膜を形成することができる。

【発明を実施するための形態】

【0023】

プライマー組成物

本発明の一実施形態に係るプライマー組成物（以下単に「本組成物」ともいう。）は、オレフィン系樹脂（A）〔以下「成分（A）」ともいう。他の成分についても同様。〕および扁平状顔料（B）を含有し、下記条件1～3の何れか1つを満たす。

条件1：前記プライマー組成物が水と混和しない有機溶剤（C）を含有し、前記扁平状顔料（B）の平均粒子径が25 μm以上であり、かつ、前記プライマー組成物の固形分100質量%に対し、前記扁平状顔料（B）の含有量が17質量%以上である

条件2：前記プライマー組成物が水と混和しない有機溶剤（C）を含有し、前記扁平状顔料（B）の平均粒子径が25 μm未満であり、かつ、前記プライマー組成物の固形分100質量%に対し、前記扁平状顔料（B）の含有量が42質量%以上である

条件3：前記プライマー組成物が水（D）を含有し、前記オレフィン系樹脂（A）が水系樹脂であり、かつ、前記プライマー組成物の固形分100質量%に対し、前記扁平状顔料（B）の含有量が50質量%以上である

【0024】

近年、環境保全や作業環境の安全性などの観点から、揮発性有機化合物（VOC：Volatile Organic Compounds）の含有量に関する規制が厳しくなっており、各種組成物において溶剤型組成物から水性組成物への切り替えが望まれている。

前記条件3を満たす本組成物は水性組成物であるといえるため、環境保全や作業環境の安全性等の点から、本組成物は前記条件3を満たすことが好ましい。

【0025】

なお、本組成物において、条件1および3を同時に満たす場合や、条件2および3を同時に満たす場合があり得るが、これらの場合、該組成物中の水（D）の含有量が5質量%未満であれば、条件1または2を満たす本組成物とし、該組成物中の水（D）の含有量が5質量%以上であれば、条件3を満たす本組成物とする。

【0026】

本組成物中の顔料体積濃度（PVC）は、塗装作業性に優れる組成物を容易に得ることができ、基材との付着性に優れるプライマー塗膜を容易に形成することができる等の点から、前記条件1の場合、好ましくは10%以上、より好ましくは30%以上、好ましくは60%以下であり、前記条件2の場合、好ましくは30%以上、より好ましくは35%以上であり、好ましくは65%以下、より好ましくは60%以下であり、前記条件3の場合、好ましくは33%以上、より好ましくは35%以上であり、好ましくは65%以下、より好ましくは60%以下である。

前記効果に加え、さらに、防汚塗膜との付着性に優れるプライマー塗膜を容易に形成することができる等の点から、本組成物中のPVCは、好ましくは35～60%、より好ましくは37～60%、特に好ましくは38～60%である。

【0027】

前記PVCは、本組成物中の固形分の体積に対する、顔料の合計（成分（B）および下記その他の成分における顔料）の体積濃度のことをいう。PVCは、具体的には下記式より求めることができる。

$$PVC [\%] = \text{本組成物中の全ての顔料の体積合計} \times 100 / \text{本組成物中の固形分の体積}$$

【0028】

なお、本明細書において、本組成物の固形分は、JIS K 5601-1-2（加熱温度：125、加熱時間：60分）に従って得られる加熱残分を意味する。また、本組成

10

20

30

40

50

物の固形分は、用いる原料に含まれ得る溶媒・分散媒および本組成物を調製する際に用いられ得る有機溶剤や分散媒（例：水）を除いた量として算出することもできる。

【0029】

前記本組成物中の固形分の体積は、本組成物の固形分の質量および真密度から算出することができる。前記固形分の質量および真密度は、測定値でも、用いる原料から算出した値でも構わない。

前記顔料の体積は、用いた顔料の質量および真密度から算出することができる。前記顔料の質量および真密度は、測定値でも、用いる原料から算出した値でも構わない。例えば、本組成物の固形分より顔料と他の成分とを分離し、分離された顔料の質量および真密度を測定することで算出することができる。

10

【0030】

本組成物は、プラスチック製の基材に（直接）塗装する用のプライマー組成物であることが好ましい。本組成物は、このようなプラスチック製の基材に（直接）塗装した場合であり、かつ、加熱による焼付処理を行わない場合であっても、該基材との付着性に優れたプライマー塗膜を形成することができる。

前記基材としては、本発明の効果がより発揮される等の点から、ポリオレフィン製の基材、ポリカーボネート製の基材、ABS樹脂製の基材、スチレンブタジエンゴム製の基材またはエチレンプロピレンジエンゴム製の基材であることが好ましい。

【0031】

また、本組成物は、防汚塗料が直接塗装される用のプライマー組成物であることが好ましい。プラスチック製の基材に形成されたプライマー塗膜は、その上に防汚塗膜が形成されると、通常、基材との付着性が低下するが、本組成物によれば、該組成物から形成されたプライマー塗膜上に防汚塗膜を形成しても、基材との付着性に優れ、また、該防汚塗膜との付着性にも優れる。

20

【0032】

本組成物は、常温（通常5～35）硬化用の組成物であることが好ましい。このような常温硬化用の本組成物を用いることで、加熱による焼付処理が必要な従来のプライマー組成物を用いる場合に比べ、簡略化された工程で、低コストでプライマー塗膜を形成することができる。また、耐熱性に劣る基材に対しても塗装できるため、基材の選択自由度が高くなる。

30

【0033】

<オレフィン系樹脂(A)>

前記条件1または2を満たす本組成物に用いる成分(A)としては特に制限されず、従来公知のオレフィン系樹脂を用いることができる。また、前記条件3を満たす本組成物に用いる成分(A)は、水系樹脂（水系オレフィン系樹脂）であれば特に制限されず、従来公知の水系樹脂を用いることができる。

成分(A)を用いることで、特にプラスチック製の基材に対する付着性に優れたプライマー塗膜を形成することができる。

本組成物に用いる成分(A)は、1種でもよく、2種以上でもよい。

【0034】

成分(A)は、実質的に塩素を含有しないことが好ましい。成分(A)が実質的に塩素を含有しないとは、具体的には、成分(A)が塩素化物ではないことをいう。

このような実質的に塩素を含有しない成分(A)を用いることで、本組成物から得られるプライマー塗膜を有する基材を焼却廃棄する場合であっても、塩化水素ガスなどの有害ガスの発生を抑制することができる。

本組成物によれば、実質的に塩素を含有しない成分(A)を用いても、プラスチック製の基材との付着性に優れたプライマー塗膜を形成することができる。

40

【0035】

成分(A)としては、例えば、ポリエチレン、ポリプロピレン、エチレン・プロピレン共重合体、エチレンおよび/またはプロピレンと1種または2種以上の他のモノマー（

50

例： - オレフィン、共役ポリエン、非共役ポリエン、酢酸ビニル等のビニル化合物) との共重合体などのオレフィン系重合体；該オレフィン系重合体の変性体が挙げられる。

前記 - オレフィンとしては、例えば、エチレン、1 - ブテン、1 - ペンテン、1 - ヘキセン、1 - ヘプテン、1 - オクテン、1 - ノネン、4 - メチル - 1 - ペンテン等の炭素数 4 ~ 20 の - オレフィンが挙げられる。

【0036】

成分(A)としては、前記オレフィン系重合体の変性体が好ましく、プロピレン系重合体、エチレン・プロピレン・ジエン共重合体(E P D M)およびエチレン・酢酸ビニル共重合体(E V A)からなる群より選ばれる少なくとも1種のオレフィン系重合体の変性体であることがより好ましい。

10

【0037】

前記プロピレン系重合体としては、例えば、プロピレンの単独重合体；プロピレンとそれ以外の少なくとも1種の - オレフィン(炭素数が、好ましくは2 ~ 15、より好ましくは2 ~ 10、特に好ましくは2、4または5の - オレフィン)との共重合体(プロピレン系共重合体)；プロピレンと、(メタ)アクリル酸、(メタ)アクリル酸誘導体、スチレンおよびスチレン誘導体等からなる群より選ばれる少なくとも1種のコモノマーとの共重合体(プロピレン系共重合体)；が挙げられる。

前記プロピレン系共重合体におけるプロピレン由来の構成単位の含有量は、好ましくは50モル%以上、より好ましくは55モル%以上であり、好ましくは99モル%以下、より好ましくは85モル%以下である。

20

【0038】

前記E P D Mとしては、エチレン由来の構成単位、プロピレン由来の構成単位およびジエン由来の構成単位の合計100モル%に対し、エチレン由来の構成単位の含有量が、好ましくは40 ~ 75モル%であり、プロピレン由来の構成単位の含有量が、好ましくは15 ~ 55モル%であり、ジエン由来の構成単位の含有量が、好ましくは0モル%を超え ~ 10モル%以下である共重合体が挙げられる。

【0039】

前記ジエンとしては、例えば、1,3 - ブタジエン、1,3 - ペンタジエン、1,3 - オクタジエン、1 - フェニル - 1,3 - ブタジエン、イソプレン、2 - エチル - 1,3 - ブタジエン、2 - プロピル - 1,3 - ブタジエン、2 - オクチル - 1,3 - ブタジエン、2 - フェニル - 1,3 - ブタジエン等の共役ジエン；ノルボルナジエン、5 - エチリデン - 2 - ノルボルネン、シクロペンタジエン、1,4 - ヘキサジエン、メチレンノルボルネン等の非共役ジエン；が挙げられる。

30

【0040】

前記E V Aとしては、エチレン由来の構成単位の含有量が、好ましくは80モル%以上、より好ましくは85モル%以上であり、好ましくは99モル%以下、より好ましくは95モル%以下である共重合体が挙げられる。

【0041】

前記オレフィン系重合体のゲル浸透クロマトグラフィー(G P C)で測定された重量平均分子量(M w)は、容易に塗料とすることができ、基材との付着性や耐溶剤性に優れるプライマー塗膜を容易に形成することができる等の点から、通常20,000以上、好ましくは50,000以上であり、通常250,000以下、好ましくは200,000以下である。

40

【0042】

前記変性体としては、防汚塗膜との付着性により優れるプライマー塗膜を形成できると考えられる等の点から、不飽和カルボン酸、不飽和カルボン酸の酸無水物および不飽和カルボン酸のエステルからなる群より選ばれる少なくとも1種の変性成分で変性された変性オレフィン系重合体が好ましい。

該変性体は、例えば、前記変性成分を用い、前記オレフィン系重合体を従来公知の方法で、グラフト変性することで得ることができる。

50

## 【0043】

前記不飽和カルボン酸としては、不飽和モノカルボン酸、不飽和多価カルボン酸（例：不飽和ジカルボン酸）が挙げられ、具体例としては、リノール酸、リノレン酸、オレイン酸、アクリル酸、メタクリル酸等の不飽和モノカルボン酸；マレイン酸、フマル酸、イタコン酸、シトラコン酸、メサコン酸、アコニット酸等の不飽和多価カルボン酸が挙げられる。

前記不飽和カルボン酸は、1種を用いてもよく、2種以上を用いてもよい。

## 【0044】

前記不飽和カルボン酸の酸無水物としては、前記不飽和多価カルボン酸の酸無水物等が挙げられる。

前記不飽和カルボン酸の酸無水物は、1種を用いてもよく、2種以上を用いてもよい。

## 【0045】

前記不飽和カルボン酸のエステルとしては、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）アクリル酸プロピル、（メタ）アクリル酸ブチル、（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-2-ヒドロキシブチル、（メタ）アクリル酸-4-ヒドロキシブチル、（メタ）アクリル酸-2-エチルヘキシル、（メタ）アクリル酸ラウリル、（メタ）アクリル酸ステアリル、（メタ）アクリル酸シクロヘキシル、（メタ）アクリル酸テトラヒドロフルフリル、（メタ）アクリル酸イソボルニル、（メタ）アクリル酸ベンジル、（メタ）アクリル酸グリシジル、ジ（メタ）アクリル酸（ジ）エチレングリコール、ジ（メタ）アクリル酸-1,4-ブタンジオール、ジ（メタ）アクリル酸-1,6-ヘキサジオール、トリ（メタ）アクリル酸トリメチロ-ルプロパン、ジ（メタ）アクリル酸グリセリンが挙げられる。

前記不飽和カルボン酸のエステルは、1種を用いてもよく、2種以上を用いてもよい。

なお、「（メタ）アクリル酸」とは、アクリル酸およびメタクリル酸の総称であり、これらの一方または両方を意味する。

## 【0046】

成分（A）は、プラスチック製の基材との付着性および防汚塗膜との付着性により優れるプライマー塗膜を形成することができる等の点から、無水マレイン酸に由来する構造および（メタ）アクリル化合物に由来する構造を含有することが好ましい。

なお、該（メタ）アクリル化合物としては、前記アクリル酸、メタクリル酸、不飽和カルボン酸のエステルが挙げられる。

## 【0047】

前記変性体における変性量（例：グラフト率）は、プラスチック製の基材との付着性により優れるプライマー塗膜を形成することができる等の点から、好ましくは0.1質量%以上、より好ましくは0.5質量%以上であり、好ましくは10質量%以下、より好ましくは7質量%以下である。

前記変性量は、変性体中の、変性成分由来の構造の質量であり、例えば、<sup>1</sup>H-NMR測定により求めることができる。

## 【0048】

成分（A）の示差走査熱量計（DSC）で測定した融点は、容易に常温硬化用の組成物とすることができ、基材との付着性に優れるプライマー塗膜を容易に形成することができる等の点から、好ましくは50以上、より好ましくは55以上であり、好ましくは120以下、より好ましくは75以下である。

## 【0049】

本発明において、「水性樹脂」とは、水または水を主な溶媒もしくは分散媒とする樹脂、または、水と混合可能（水で希釈可能）な樹脂であり、より具体的には、水分散型樹脂、水溶性樹脂および自己乳化性樹脂等が挙げられる。このような水性樹脂は、従来公知の方法、例えば、溶液重合法、懸濁重合法、乳化重合法、シード重合法、ミニエマルジョン重合法、マイクロエマルジョン重合法、無乳化剤（ソープフリー）乳化重合法で合成する

10

20

30

40

50

ことができる。また、これらの他に、オレフィン系樹脂を既知の方法、例えば、転相乳化、D相乳化、強制乳化、ゲル乳化、反転乳化、高圧乳化等で乳化させる方法でも、水性樹脂を得ることができる。

【0050】

成分(A)が水性樹脂であって、かつ、水分散型樹脂あるいは自己乳化性樹脂である場合、該成分(A)の原料としては、例えば、分散媒中で、粒子径が0.1~7μmである微小樹脂粒子が、乳化剤、保護コロイド等によって分散されているものを用いることができる。

【0051】

成分(A)は、従来公知の方法で合成して得たものを用いてもよく、市販品を用いてもよい。該市販品としては、例えば、ユニチカ(株)製のアローベース、日本製紙(株)製のアウローレン、住友精化(株)製のザイクセンやセポルジョン、三井化学(株)製のユニストール、東洋紡(株)製のハードレンが挙げられる。

10

【0052】

成分(A)の含有量(固形分)は、本組成物の固形分100質量%に対し、前記条件1の場合は、好ましくは25質量%以上、より好ましくは30質量%以上であり、好ましくは75質量%以下、より好ましくは55質量%以下であり、前記条件2の場合は、好ましくは25質量%以上、より好ましくは30質量%以上であり、好ましくは55質量%以下、より好ましくは50質量%以下であり、前記条件3の場合は、好ましくは25質量%以上、より好ましくは30質量%以上であり、好ましくは50質量%以下、より好ましくは45質量%以下である。

20

成分(A)の含有量が前記範囲にあると、基材および防汚塗膜に対する付着性に優れるとともに、クラックが生じにくく、塗膜硬度および柔軟性(耐屈曲性)にバランスよく優れるプライマー塗膜を容易に形成することができる。

【0053】

<扁平状顔料(B)>

成分(B)としては前記条件1または2を満たす限り特に制限されないが、通常、板状の構造を持つ無機顔料である。

前記条件1~3の何れか1つを満たす成分(B)を用いることで、基材および防汚塗膜に対する付着性に優れ、防錆性等に優れるプライマー塗膜を形成することができる。

30

本組成物に用いる成分(B)は、1種でもよく、2種以上でもよい。

【0054】

成分(B)としては、例えば、タルク、マイカ、カオリン、クレー、ガラスフレーク、アルミフレーク、鱗片状酸化鉄、ステンレスフレーク、プラスチックフレークが挙げられ、安価で入手容易性に優れ、基材および防汚塗膜に対する付着性により優れるプライマー塗膜を形成することができる等の点から、タルク、マイカ、ガラスフレーク、アルミフレークが好ましく、マイカがより好ましい。

【0055】

前記条件1の場合、成分(B)の平均粒子径は、好ましくは25μm以上、より好ましくは30μm以上であり、好ましくは200μm以下、より好ましくは150μm以下である。

40

前記条件2の場合、成分(B)の平均粒子径は、好ましくは3μm以上、より好ましくは5μm以上であり、好ましくは25μm未満、より好ましくは20μm以下である。

前記条件3の場合、成分(B)の平均粒子径は、好ましくは3μm以上、より好ましくは5μm以上であり、好ましくは150μm以下、より好ましくは100μm以下、さらに好ましくは70μm以下である。

各条件の場合における成分(B)の平均粒子径が前記範囲にあると、基材および防汚塗膜に対する付着性により優れるプライマー塗膜を形成することができる。

【0056】

成分(B)の平均粒子径は、走査電子顕微鏡(SEM)、例えば、「TM 3030 P

50

Plus Miniscope」( (株)日立ハイテク製、卓上SEM)を用いて、任意の100個の成分(B)の主面における最大長さを測定し、これらの平均値を求めることで算出できる。

なお、前記成分(B)の主面(最も面積の大きい面)における最大長さは、例えば、主面が四角形状であれば対角線の長さ、主面が円状であれば直径、主面が楕円状であれば長軸の長さのことを意味する。

【0057】

成分(B)の平均アスペクト比は特に制限されないが、好ましくは2以上、より好ましくは3以上であり、好ましくは100以下、より好ましくは70以下である。

平均アスペクト比が前記範囲にあると、成分(B)がプライマー塗膜において水平に配向しやすく、このことにより、耐塩水性および耐湿性等に優れるプライマー塗膜を容易に形成することができる。

10

【0058】

成分(B)のアスペクト比は、走査電子顕微鏡(SEM)、例えば、「TM 3030 Plus Miniscope」を用いて、任意の100個の成分(B)の厚みと平均粒子径(主面における最大長さ)とを測定し、これらの比(平均粒子径/厚み)の平均値を求めることで算出できる。

なお、前記成分(B)の厚みは、該成分(B)の主面に対して水平方向から観察することで測定することができる。

【0059】

20

本組成物が前記条件1または2を満たす場合、本組成物中の成分(B)の含有量は、前記のようにして測定した平均粒子径により異なる。

すなわち、前記平均粒子径が25 μm以上である場合、成分(B)の含有量は、本組成物の固形分100質量%に対し、17質量%以上であり、好ましくは30質量%以上、より好ましくは45質量%以上であり、好ましくは75質量%以下、より好ましくは65質量%以下である。

また、平均粒子径が25 μm未満である場合、成分(B)の含有量は、本組成物の固形分100質量%に対し、42質量%以上であり、好ましくは45質量%以上であり、好ましくは70質量%以下、より好ましくは65質量%以下である。

なお、本組成物が前記条件3を満たす場合、成分(B)の含有量は、本組成物の固形分100質量%に対し、50質量%以上であり、好ましくは52質量%以上であり、好ましくは70質量%以下、より好ましくは65質量%以下である。

30

成分(B)の含有量が前記範囲にあると、基材および防汚塗膜に対する付着性に優れ、耐塩水性および耐湿性等に優れるプライマー塗膜を容易に形成することができる。

【0060】

<水と混和しない有機溶剤(C)>

前記水と混和しない有機溶剤(C)としては、水と混和しなければ、特に限定されないが、例えば、トルエン、キシレン等の芳香族炭化水素系溶剤、メチルエチルケトン、メチルイソブチルケトン等のケトン系溶剤、酢酸ブチル等のエステル系溶剤、ベンジルアルコール等のアルコール系溶剤、ミネラルスピリット、n-ヘキサン、n-オクタン、2,2,2-トリメチルペンタン、イソオクタン、n-ノナン、シクロヘキサン、メチルシクロヘキサン等の脂肪族炭化水素系溶剤が挙げられる。

40

なお、「水に混和しない」とは、20環境下において、同容量の純水と緩やかにかき混ぜた混合液において、流動がおさまった後も当該混合液が均一な外観を維持できないものをいう。

【0061】

前記条件1または2を満たす本組成物が前記有機溶剤(C)を含有する場合、該有機溶剤(C)の含有量は、本組成物100質量%に対し、好ましくは40質量%以上、より好ましくは50質量%以上であり、好ましくは90質量%以下、より好ましくは85質量%以下である。

50

## 【 0 0 6 2 】

## &lt; 水 ( D ) &gt;

前記条件 3 を満たす本組成物を調製する際に用いる成分 ( A ) 等の原料には水が含まれている場合がある。このため、該原料に含まれている水を水 ( D ) としてもよいが、本組成物の調製をより容易にし、貯蔵安定性および塗装作業性により優れる本組成物を容易に得ることができる等の点から、前記条件 3 を満たす本組成物には、該本組成物を調製する際に用いる成分 ( A ) 等の原料に含まれ得る水の他に、さらに水 ( D ) を配合することが好ましい。

水 ( D ) としては特に制限されず、水道水等を用いてもよいが、イオン交換水、脱イオン水等を用いることが好ましい。

10

## 【 0 0 6 3 】

前記条件 3 を満たす本組成物中の水の含有量 ( 該本組成物を調製する際に用いる成分 ( A ) 等の原料に含まれ得る水を含む ) は、特に制限されないが、本組成物 1 0 0 質量 % に対し、好ましくは 5 0 質量 % 以上、より好ましくは 5 5 質量 % 以上であり、好ましくは 7 0 質量 % 以下、より好ましくは 6 5 質量 % 以下である。

また、前記条件 3 を満たす本組成物中の水の含有量は、所望の本組成物を容易に得ることができる等の点から、該本組成物中の分散媒および溶媒の合計量 1 0 0 質量 % に対し、好ましくは 5 0 質量 % 以上、より好ましくは 7 0 質量 % 以上、特に好ましくは 8 0 質量 % 以上であり、好ましくは 9 9 質量 % 以下である。

## 【 0 0 6 4 】

## &lt; その他の成分 &gt;

本組成物は、本発明の効果を損なわない範囲において、必要に応じて、前記成分 ( A ) および ( B ) 以外のその他の成分、例えば、成分 ( B ) 以外の顔料、分散剤、消泡剤、レベリング剤、増粘剤、揺変剤 ( タレ止め剤・沈降防止剤 )、光安定剤 ( 光吸収剤 )、付着強化剤 ( 例：有機酸類、キレート化剤、シランカップリング剤 )、前記有機溶剤 ( C ) 以外の有機溶剤を含有してもよい。

これらのその他の成分はそれぞれ、1 種を用いてもよく、2 種以上を用いてもよい。

20

## 【 0 0 6 5 】

## [ 成分 ( B ) 以外の顔料 ]

前記成分 ( B ) 以外の顔料としては、例えば、体質顔料、着色顔料、防錆顔料が挙げられ、有機系、無機系の何れであってもよい。

30

## 【 0 0 6 6 】

前記体質顔料としては特に制限されず、従来公知の顔料を用いることができるが、下記着色顔料および防錆顔料以外の顔料である。

前記体質顔料としては、例えば、硫酸バリウム ( 沈降性硫酸バリウムや簸性硫酸バリウムを含む )、( カリ ) 長石、アルミナホワイト、炭酸マグネシウム、炭酸バリウム、炭酸カルシウム、ドロマイト、シリカが挙げられる。

## 【 0 0 6 7 】

本組成物が体質顔料を含有する場合、該体質顔料の含有量は前記 P V C の範囲を満たすような量であることが好ましいが、柔軟性 ( 耐屈曲性 ) に優れるプライマー塗膜を容易に形成できる等の点から、本組成物の固形分 1 0 0 質量 % に対し、好ましくは 0 . 1 質量 % 以上、より好ましくは 1 質量 % 以上であり、好ましくは 2 5 質量 % 以下、より好ましくは 2 0 質量 % 以下である。

40

## 【 0 0 6 8 】

前記着色顔料としては特に制限されず、従来公知の顔料を用いることができる。

前記着色顔料としては、例えば、カーボンブラック、酸化チタン ( チタン白 )、赤色酸化鉄 ( 弁柄 )、黄色酸化鉄、黒色酸化鉄、群青等の無機顔料、シアニンブルー、シアニングリーン等の有機顔料を用いることができる。これらの中では、酸化チタン、赤色酸化鉄、黒色酸化鉄が好ましい。

## 【 0 0 6 9 】

50

本組成物が着色顔料を含有する場合、該着色顔料の含有量は前記PVCの範囲を満たすような量であることが好ましいが、本組成物の固形分100質量%に対し、好ましくは0.1質量%以上、より好ましくは1質量%以上であり、好ましくは25質量%以下、より好ましくは20質量%以下である。

【0070】

前記防錆顔料としては、例えば、亜鉛粉末、亜鉛合金粉末、リン酸亜鉛系化合物、リン酸カルシウム系化合物、リン酸アルミニウム系化合物、リン酸マグネシウム系化合物、亜リン酸亜鉛系化合物、亜リン酸カルシウム系化合物、亜リン酸アルミニウム系化合物、亜リン酸ストロンチウム系化合物、トリポリリン酸アルミニウム系化合物、モリブデン酸塩系化合物、シアナミド亜鉛系化合物、ホウ酸塩化合物、ニトロ化合物、複合酸化物が挙げられる。

10

【0071】

[ 揺変剤 ]

前記揺変剤としては、Al、Ca、Znのステアレート塩、レシチン塩、アルキルスルホン酸塩などの有機粘土系ワックス、ポリエチレンワックス、ベントナイト、ヘクトライトなど粘土鉱物、酸化ポリエチレンワックス、アマイドワックス、ポリアマイドワックス、水添ヒマシ油ワックス等の有機系ワックス、合成微粉シリカ等、従来公知の揺変剤を使用できるが、中でも、有機粘土系ワックス、粘土鉱物、酸化ポリエチレンワックス、アマイドワックスおよび合成微粉シリカが好ましい。

【0072】

このような揺変剤としては、楠本化成(株)製の「ディスパロン305」、「A630-20X」、「ディスパロン6900-20X」、「ディスパロン4200-20」、「ディスパロン6650」、伊藤製油(株)製の「A-S-A-D-120」、「A-S-A-T-250F」、「A-S-A-T-55-20BX」、Elementis Specialties社製の「Bentone DE」等が挙げられる。

20

【0073】

本組成物が揺変剤を含む場合、該揺変剤の含有量は、本組成物の固形分100質量%に対し、好ましくは0.1~30質量%である。

【0074】

[ 前記有機溶剤(C)以外の有機溶剤 ]

前記有機溶剤(C)以外の有機溶剤としては、特に限定されないが、例えば、メタノール、エタノール、イソプロパノール、プロピレングリコールモノメチルエーテル等のアルコール系溶剤が挙げられる。

30

【0075】

前記条件1または2を満たす本組成物が前記有機溶剤(C)以外の有機溶剤を含有する場合、該有機溶剤の含有量は、本組成物100質量%に対し、好ましくは1~50質量%である。

本組成物が前記条件3を満たす場合、前記有機溶剤(C)以外の有機溶剤として、造膜助剤を含有することが好ましい。

前記造膜助剤としては、特に限定されないが、例えば、テキサノール、エチルセロソルブ、エチレングリコールモノブチルエーテル(ブチルセロソルブ)、エチレングリコールモノブチルエーテル、ジエチレングリコールモノブチルエーテル(ブチルカルビトール)、ジプロピレングリコールモノブチルエーテル(ブチルプロピレンジグリコール)が挙げられる。

40

本組成物が前記造膜助剤を含有する場合、該造膜助剤の含有量は、本組成物100質量%に対し、好ましくは0.1質量%以上、より好ましくは0.2質量%以上、好ましくは30質量%以下、より好ましくは20質量%以下である。

【0076】

< 本組成物の調製方法 >

本組成物は、前記各成分を混合(混練)することで、調製することができる。

50

この混合（混練）の際には、各成分を一度に添加・混合してもよく、複数回に分けて添加・混合してもよい。また、季節、環境等に応じて加温、冷却等しながら混合してもよい。

前記混合（混練）の際には、従来公知の混合機、分散機、攪拌機等を使用でき、例えば、ディスパー、混合・分散ミル、モルタルミキサー、ロール、ペイントシェーカー、ホモジナイザーが挙げられる。

#### 【0077】

プライマー塗膜、プライマー塗膜付き基材

本発明の一実施形態に係るプライマー塗膜（以下「本塗膜」ともいう。）は、前記本組成物を用いて形成される。本塗膜は、通常、基材上に形成され、本塗膜と基材（被塗物）とを含む積層体（本塗膜付き基材）として使用される。本発明の効果がより発揮される等の点から、基材と本塗膜とは接していることが好ましい。

10

前記本塗膜付き基材は、好ましくは、下記工程〔1〕および〔2〕を含む方法で製造される。

工程〔1〕：基材に本組成物を塗装する工程

工程〔2〕：塗装された本組成物を乾燥させて本塗膜を形成する工程

#### 【0078】

本塗膜の（乾燥）膜厚は特に限定されず、所望の用途に応じて適宜選択すればよいが、本発明の効果が十分に発揮され、造膜性に優れる等の点から、好ましくは $3\mu\text{m}$ 以上、より好ましくは $5\mu\text{m}$ 以上、特に好ましくは $10\mu\text{m}$ 以上であり、好ましくは $50\mu\text{m}$ 以下、より好ましくは $40\mu\text{m}$ 以下、特に好ましくは $35\mu\text{m}$ 以下である。

20

#### 【0079】

前記基材としては、本発明の効果がより発揮される等の点から、プラスチック製の基材が挙げられ、ポリオレフィン製の基材、ポリカーボネート製の基材、ABS樹脂製の基材、スチレンブタジエンゴム製の基材またはエチレンプロピレンジエンゴム製の基材が好ましく、ポリオレフィン製の基材、スチレンブタジエンゴム製の基材またはエチレンプロピレンジエンゴム製の基材がより好ましい。

前記ポリオレフィンとしては、例えば、エチレン、プロピレン、ブチレン等の炭素数2～6のオレフィン類の1種または2種以上を（共）重合させてなる（共）重合体が挙げられ、ポリエチレン、ポリプロピレンが好ましく、高密度ポリエチレン（HDPE）、ポリプロピレンがより好ましい。

30

#### 【0080】

前記材質の基材としては、本発明の効果がより発揮される等の点から、表面に防汚塗膜が形成されることが求められる基材であることが好ましく、例えば、洋上構造物、火力・原子力発電所の給排水管等の水中構造物、海水利用機器類、メガフロート、漁業資材（ロープ、漁網、漁具、浮き子、ブイ等）、船舶、船舶機器類、港湾設備など水中で使用する構造物または機器が挙げられる。

#### 【0081】

前記工程〔1〕における塗装方法としては特に制限されず、例えば、エアレススプレー塗装、エアスプレー塗装等のスプレー塗装、刷毛、ローラー、ヘラ、コテなどを用いた塗装などの従来公知の方法が挙げられる。これらの中でも、前記構造物等の大面積の基材を容易に塗装できる等の点から、スプレー塗装が好ましい。

40

#### 【0082】

前記スプレー塗装の条件は、形成したい（乾燥）膜厚に応じて適宜調整すればよいが、例えば、エアレススプレー塗装の場合、1次（空気）圧： $0.1\sim 0.4\text{MPa}$ 程度、2次（塗料）圧： $8\sim 15\text{MPa}$ 程度、ガン移動速度 $50\sim 120\text{cm/秒}$ 程度が好ましい。

#### 【0083】

本組成物を基材上に塗装するに際し、基材上の油脂、水分、塵埃、塩分等を除去する処理等を行ってもよい。

本組成物を塗装する際には、所望に応じて、粘度を適正な値に調整してもよい。

#### 【0084】

50

本組成物を塗装する際には、得られる本塗膜の（乾燥）膜厚が前記範囲となるように塗装することが好ましい。この場合、1回の塗装（1回塗り）で所望の膜厚を形成してもよいし、2回以上の塗装（2回以上塗り）で所望の膜厚の塗膜を形成してもよい。

ここで、2回以上塗りとは、基材に対して前記工程〔1〕および〔2〕を経て、乾燥塗膜を形成する工程を少なくとも1回行なった後、該工程で得られた乾燥塗膜上に対し、さらに前記工程〔1〕および〔2〕を経て乾燥塗膜を形成する方法である。

#### 【0085】

前記工程〔2〕における乾燥条件としては、特に制限されず、塗膜の形成方法、基材の種類、用途、塗装環境等に応じて適宜設定すればよいが、乾燥温度は、常温乾燥の場合、通常5～35であり、熱風乾燥機等で強制乾燥する場合、通常40以上、より好ましくは50以上であり、通常100以下、より好ましくは80以下である。なお、このような温度での強制乾燥は、通常100より高温で行われる、所謂焼付処理とは異なる。本組成物によれば、常温乾燥であってもプラスチック製基材に対して付着性に優れた塗膜を形成することができる。

乾燥時間は、塗膜の乾燥方法によって異なり、常温乾燥の場合、通常半日以上、好ましくは1日以上であり、通常7日以下、好ましくは3日以下である。また、強制乾燥する場合、好ましくは1時間以上、より好ましくは3時間以上であり、好ましくは12時間以下、より好ましくは9時間以下である。

#### 【0086】

積層防汚塗膜および積層防汚塗膜付き基材

本発明の一実施形態に係る積層防汚塗膜は、本塗膜と、本塗膜上に形成された防汚塗膜とを含む。前記本塗膜と防汚塗膜との間には中塗り塗膜等が存在していてもよいが、本発明の効果がより発揮される等の点から、本塗膜と防汚塗膜とは接していることが好ましい。前記積層防汚塗膜は、通常、基材上に形成され、基材と、本塗膜と、防汚塗膜とをこの順で含む積層体（積層防汚塗膜付き基材）として使用される。

前記積層防汚塗膜付き基材は、好ましくは、下記工程〔i〕および〔ii〕を含む方法で製造される。この製造方法は、基材の防汚方法ともいえる。

〔i〕基材に、本組成物から本塗膜を形成する工程

〔ii〕該本塗膜上に防汚塗膜を形成する工程

#### 【0087】

前記防汚塗膜としては特に制限されず、従来公知の各種防汚塗料、例えば、塩化ゴム樹脂系、ビニル樹脂系、水和分解型、非有機錫系加水分解型〔金属アクリル樹脂系、ポリエステル樹脂系等〕、シリコーン樹脂系等の防汚塗料から形成された防汚塗膜が挙げられる。これらの中でも、本発明の効果がより発揮される等の点から、シリコーン樹脂系防汚塗膜が好ましい。

#### 【0088】

前記シリコーン樹脂系防汚塗膜としては、少なくとも2個の縮合反応性官能基を有するオルガノポリシロキサンを含むシリコーン樹脂含有組成物を用いて形成される塗膜などが挙げられ、より具体的には、特開2001-139816号公報、特開2001-181509号公報などに記載の従来公知の組成物を用いて形成される塗膜などが挙げられる。

#### 【0089】

前記オルガノポリシロキサンは、本塗膜との付着性に優れる防汚塗膜が得られるなどの点から、下記式〔 〕で示される化合物であることが好ましい。

#### 【0090】

10

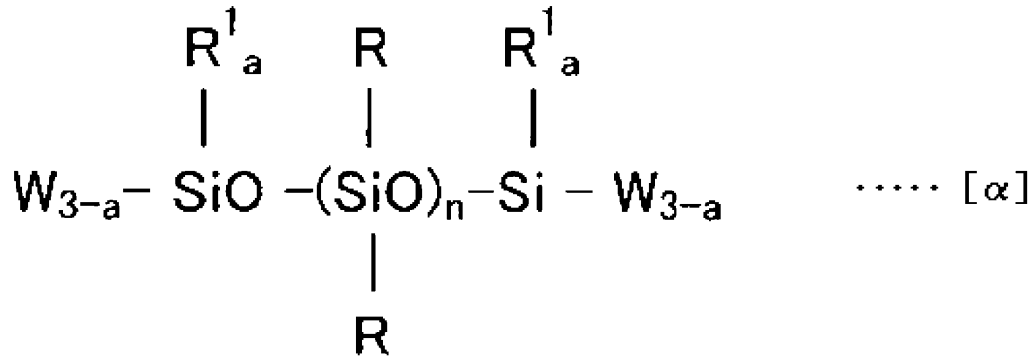
20

30

40

50

【化 1】



10

【0091】

前記式 [ ] 中、Wは独立に、水酸基または加水分解性基を示し、R<sup>1</sup>およびRはそれぞれ独立に、炭素数1～12の非置換または置換の1価炭化水素基を示し、nは5以上の整数を示し、aは0、1または2を示す。

該1価炭化水素基としては、例えば、直鎖または分岐のアルキル基、アルケニル基、アリール基、シクロアルキル基、アラルキル基が挙げられる。

【0092】

前記オルガノポリシロキサンの重量平均分子量(Mw)は、好ましくは10,000～100,000である。

20

該オルガノポリシロキサンのMwは、GPC(ゲルパーミエーションクロマトグラフィ)を用いて測定し、分子量既知の標準ポリスチレン(ポリマーの平均分子量)で換算して算出される。

なお、Mwは、下記条件で測定される値である。

【0093】

(GPC条件)

装置:「HLC-8320GPC」(東ソー(株)製)

カラム:「TSKgel guardcolumn SuperMPHZ-M」(東ソー(株)製)×1本+「TSKgel SuperMultiporeHZ-M」(東ソー(株)製)×2本

30

溶離液:テトラヒドロフラン(THF)

流速:0.35ml/min

検出器:RI

カラム恒温槽温度:40

標準物質:ポリスチレン

GPC測定サンプル:オルガノポリシロキサン(溶液)に溶離液を加えた後、メンブレンフィルターでろ過して得られたる液

【0094】

前記防汚塗膜の(乾燥)膜厚は特に限定されず、所望の用途に応じて適宜選択すればよいが、例えば、100～1,000μm程度である。

40

【0095】

前記工程 [ i ] の具体例としては、前記工程 [ 1 ] および [ 2 ] を含む工程が挙げられる。

【0096】

前記工程 [ i i ] の好適例としては、本塗膜上に防汚塗料を塗装した後、該塗装された防汚塗料を乾燥し、必要により硬化させる工程が挙げられる。

防汚塗料を塗装する方法としては、前述した本組成物を塗装する方法と同様の方法等が挙げられる。

前記乾燥の方法としては、例えば、常温下で、好ましくは0.5日程度以上、より好ま

50

しくは1日程度以上、好ましくは14日程度以下、より好ましくは7日程度以下の間放置する方法が挙げられる。なお、該乾燥の際には、加熱下で行ってもよく、送風しながら行ってもよい。

【実施例】

【0097】

本発明の一実施形態について実施例を挙げ、更に詳細に説明するが、本発明はこれらによって限定されない。

【0098】

[実施例1～17および比較例1～13]

容器に、表1～3に記載の各成分を、表1～3に記載の量(数値)に従って入れ、ハイ

10

スピードディスペーを用いて十分に混合することで、プライマー組成物を調製した。  
表1～3中の各成分の数値は、それぞれ質量部を示す。なお、表1～3に記載の各成分の説明を表4に示す。

【0099】

<付着性1>

実施例または比較例で得られたプライマー組成物を、高密度ポリエチレン製の板(基材)に乾燥膜厚が10 $\mu$ mになるようにスプレー塗装し、室温で1日乾燥させた後、得られたプライマー塗膜上に、シリコン樹脂系防汚塗料である『バイオクリン E C O』(中国塗料(株)製)を、乾燥膜厚が150 $\mu$ mになるようにスプレー塗装することで防汚塗膜を積層し、積層防汚塗膜付き基材を作製した。

20

【0100】

作製した積層防汚塗膜付き基材に、防汚塗膜側から基材に達する一文字の切り込みを入れ、紙ウエスを用いて切込み部分を20回擦った際の、積層防汚塗膜付き基材からの塗膜(プライマー塗膜または防汚塗膜)の剥離の発生度合いを、下記評価基準に従って5段階で評価した。結果を表1に示す。

【0101】

(評価基準)

5:切り込み部以外に、塗膜にはダメージが全くみられない(塗膜の剥離が全く起こらない)。

4:塗膜の剥離が起こり、その際の剥離の長さが、切り込み部から1mm未満の範囲であった。

30

3:塗膜の剥離が起こり、その際の剥離の長さが、切り込み部から1mm以上3mm未満の範囲であった。

2:塗膜の剥離が起こり、その際の剥離の長さが、切り込み部から3mm以上10mm未満の範囲であった。

1:塗膜の剥離が起こり、その際の剥離の長さが、切り込み部から10mm以上の範囲であった。

【0102】

40

【表 1】

	実施例							比較例												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	1	2	3	4	5	6	7
樹脂(A1)	91.3	87.0	83.0	76.0	72.0	83.0	83.0	79.5	83.0	72.0	83.0	85.0	76.0	100.0	93.5	89.0	83.0	83.0	83.0	83.0
扁平状顔料(B1)	3.7	5.5	10.0	15.0	15.0	10.0	10.0	10.0	10.0						2.8					
扁平状顔料(B2)																				
扁平状顔料(B3)																				
扁平状顔料(B4)								16.0	10.0	15.0										
扁平状顔料(B5)											10.0									10.0
扁平状顔料(B6)												12.0	15.0				7.0	10.0		
扁平状顔料(B7)																		10.0		
溶解シリカ																				
難性硫酸バリウム																				
赤色酸化鉄	1.7	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	1.2	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
酸化チタン						2.3	0.2													
黒色酸化鉄																				
増量剤1	1.3	2.0	1.5	3.5	10.0	1.5	1.5	1.5	1.5	10.0	1.5	0.5	3.5		1.0	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
トルエン	2.0	3.0	3.0	3.0	0.5	3.0	3.0	3.0	3.0	0.5	3.0	3.0	3.0	1.5	1.5	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
組成物の固形分に対する(B)の含有量(%)	19.0	25.6	39.6	50.7	49.5	39.6	39.6	47.6	39.6	49.5	39.6	43.9	50.7	0	15.1	30.2	39.6	0	0	39.6
条件	条件1	条件1	条件1	条件1	条件1	条件1	条件1	条件1	条件1	条件2	条件1	条件2	条件2	x	x	x	x	x	x	x
PVC (%)	14.8	21.2	32.1	41.2	38.4	32.6	32.1	33.3	32.1	39.6	34.5	36.9	42.4	0	11.4	25.4	33.1	37.3	24.9	33.1
付着性1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	1	1	1	1	1	1	3

10

20

30

40

【0103】

<付着性2>

前記付着性1に試験において、バイオクリン E C Oの代わりに、シリコーン樹脂系防汚塗料である『CMP バイオクリン R』（中国塗料（株）製）を用いた以外は付着性1と同様にして、積層防汚塗膜付き基材からの塗膜の剥離の発生度合いを評価した。結果を表2および3に示す。

【0104】

50

【表 2】

	実施例			
	4	5	10	13
樹脂(A1)	76.0	72.0	72.0	76.0
扁平状顔料(B1)	15.0	15.0		
扁平状顔料(B5)			15.0	
扁平状顔料(B7)				15.0
赤色酸化鉄	2.5	2.5	2.5	2.5
揺変剤1	3.5	10.0	10.0	3.5
トルエン	3.0	0.5	0.5	3.0
組成物の固形分に対する (B)の含有量(%)	50.7	49.5	49.5	50.7
条件	条件1	条件1	条件2	条件2
PVC (%)	41.2	38.4	39.6	42.4
付着性1	5	5	5	5
付着性2	5	5	5	5

10

【 0 1 0 5 】

【表 3】

	実施例				比較例					
	14	15	16	17	8	9	10	11	12	13
樹脂(A2)	40.0	40.0	40.0	42.0	100.0	46.5	46.5	52.0	40.0	40.0
扁平状顔料(B1)	20.0					17.5				
扁平状顔料(B2)		20.0					17.5			
扁平状顔料(B4)			20.0							
扁平状顔料(B7)				22.0				18.0		
溶融シリカ									20.0	20.0
簸性硫酸バリウム										
赤色酸化鉄	4.5	4.5	4.5	4.5		4.5	4.5	4.5	4.5	4.5
分散剤	2.5	2.5	2.5	2.5		2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
消泡剤	0.2	0.2	0.2	0.2		0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
揺変剤2	0.2	0.2	0.2	0.2		0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
増粘剤	0.1	0.1	0.1	0.1		0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
造膜助剤	2.4	2.4	2.4	2.4		2.4	2.4	2.4	2.4	2.4
水	30.1	30.1	30.1	26.1		26.1	26.1	20.1	30.1	30.1
組成物の固形分に対する (B)の含有量(%)	53.0	53.0	53.0	54.5	0.0	47.0	47.0	45.7	0.0	0.0
条件	条件3	条件3	条件3	条件3	×	×	×	×	×	×
PVC (%)	35.8	35.8	35.8	37.8	0	30.1	30.1	29.4	41.2	28.1
付着性1	4	4	4	5	1	1	1	1	1	2

20

30

40

【 0 1 0 6 】

50

【 表 4 】

樹脂(A1)	Auroren 200T	日本製紙(株)製(ポリオレフィン系樹脂、固形分15%)
樹脂(A2)	Auroren AE-202	日本製紙(株)製(水系ポリオレフィン系樹脂、固形分30%)
扁平状顔料(B1)	Suzorite Mica 200-HK	Suzorite Mining Inc.製(金雲母、平均粒子径65 $\mu$ m)
扁平状顔料(B2)	Suzorite Mica 325-HK	Suzorite Mining Inc.製(金雲母、平均粒子径35 $\mu$ m)
扁平状顔料(B3)	Al-paste 0638-70C	東洋アルミニウム(株)製(アルミニウムペースト、平均粒子径50 $\mu$ m)
扁平状顔料(B4)	Mica Powder 100mesh	(株)福岡タルク工業所製(白雲母、平均粒子径33 $\mu$ m)
扁平状顔料(B5)	Mica Powder 325mesh	(株)福岡タルク工業所製(白雲母、平均粒子径17 $\mu$ m)
扁平状顔料(B6)	Glass Flake RC-F-140	日本板硝子(株)製(ガラスフレーク、平均粒子径120 $\mu$ m)
扁平状顔料(B7)	Talc FC-1	(株)福岡タルク工業所製(タルク、平均粒子径7 $\mu$ m)
溶融シリカ	Fused Silica CB-5	キンセイマテック(株)製(非扁平状、平均粒子径5 $\mu$ m)
簾性硫酸バリウム	Barico 300W	ハクスイテック(株)製(非扁平状、平均粒子径1 $\mu$ m)
赤色酸化鉄	TODA COLOR NM-50	戸田ピグメント(株)製(非扁平状)
酸化チタン	Tipaque R-930	石原産業(株)製(非扁平状)
黒色酸化鉄	TODA COLOR KN-320	戸田ピグメント(株)製(非扁平状)
揺変剤1	ASA D-120	伊藤製油(株)製(酸化ポリエチレンワックス、固形分20%)
揺変剤2	Bentone DE	Elementis Specialties, Inc製(ペントナイト系化合物揺変剤)
増粘剤	Rheolate 288	Elementis Specialties, Inc製(ポリエーテルポリウレタン系化合物増粘剤)
分散剤	Disperbyk-190	ビッケミー・ジャパン社製(水系湿潤分散剤)
消泡剤	TEGO Airex 902W	エポニック社製(エマルション型脱泡剤、固形分20%)
造膜助剤	BFDG	日本乳化剤(株)製 ブチルプロピレンジグリコール、沸点231 $^{\circ}$ C

10

20

30

【 0 1 0 7 】

プラスチック製の基材に形成されたプライマー塗膜は、その上に防汚塗膜が形成されると、通常、基材との付着性が低下するが、本組成物によれば、該組成物から形成されたプライマー塗膜上に防汚塗膜を形成しても、基材との付着性に優れ、また、該防汚塗膜との付着性にも優れることが分かった。

40

50

## フロントページの続き

- (51)国際特許分類
- |                          | F I     |        |   |
|--------------------------|---------|--------|---|
| C 0 9 D 133/00 (2006.01) | C 0 9 D | 5/00   | D |
| C 0 9 D 135/00 (2006.01) | C 0 9 D | 5/16   |   |
| C 0 9 D 183/00 (2006.01) | C 0 9 D | 7/61   |   |
|                          | C 0 9 D | 133/00 |   |
|                          | C 0 9 D | 135/00 |   |
|                          | C 0 9 D | 183/00 |   |
- (56)参考文献
- 特開 2 0 1 7 - 1 3 2 9 6 0 ( J P , A )  
特開 2 0 0 0 - 0 3 7 6 5 8 ( J P , A )  
特開 2 0 0 0 - 0 3 7 6 5 9 ( J P , A )  
国際公開第 2 0 1 7 / 1 5 9 7 4 0 ( W O , A 1 )  
国際公開第 2 0 2 0 / 0 2 2 3 3 4 ( W O , A 1 )
- (58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)
- C 0 9 D 1 2 3 / 0 0  
B 0 5 D 7 / 2 4  
C 0 9 D 5 / 0 0  
C 0 9 D 5 / 1 6  
C 0 9 D 7 / 6 1  
C 0 9 D 1 3 3 / 0 0  
C 0 9 D 1 3 5 / 0 0  
C 0 9 D 1 8 3 / 0 0