

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5000268号
(P5000268)

(45) 発行日 平成24年8月15日(2012.8.15)

(24) 登録日 平成24年5月25日(2012.5.25)

(51) Int.Cl. F 1
C 09 K 3/00 (2006.01) C 09 K 3/00 R

請求項の数 6 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2006-297613 (P2006-297613)	(73) 特許権者	000000918
(22) 出願日	平成18年11月1日(2006.11.1)		花王株式会社
(65) 公開番号	特開2008-115218 (P2008-115218A)		東京都中央区日本橋茅場町1丁目14番1
(43) 公開日	平成20年5月22日(2008.5.22)		〇号
審査請求日	平成21年9月28日(2009.9.28)	(73) 特許権者	000231512
			日本精機株式会社
			新潟県長岡市東蔵王2丁目2番34号
		(74) 代理人	100087642
			弁理士 古谷 聡
		(74) 代理人	100076680
			弁理士 溝部 孝彦
		(74) 代理人	100091845
			弁理士 持田 信二
		(74) 代理人	100098408
			弁理士 義経 和昌

最終頁に続く

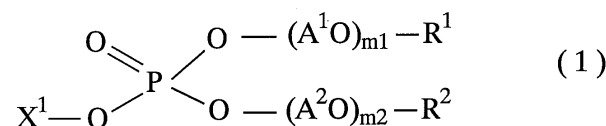
(54) 【発明の名称】 防曇剤組成物

(57) 【特許請求の範囲】

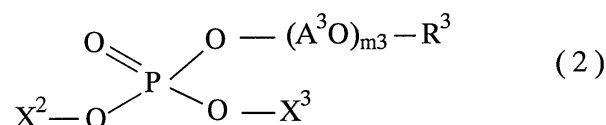
【請求項1】

多価アルコール脂肪酸エステルと、下記一般式(1)で表される化合物及び一般式(2)で表される化合物からなる群から選ばれる少なくとも1種のリン酸系化合物とを含有する防曇剤組成物。

【化1】



10



(式中、R¹、R²及びR³はそれぞれ独立に、炭素数1~22の直鎖若しくは分岐鎖のアルキル基、アルケニル基、又はアルキル基の炭素数6~20のアルキルアリアル基、X¹

20

、 X^2 及び X^3 はそれぞれ独立に、アルカリ金属又はアルカリ土類金属、 A^1 、 A^2 及び A^3 はそれぞれ独立に、炭素数2～4のアルキレン基、 m_1 、 m_2 及び m_3 はそれぞれ独立に、オキシアルキレン基の平均付加モル数を示す0～8の数であり、 $m_1 + m_2$ は0～8の数である。また m_1 個の A^1 、 m_2 個の A^2 及び m_3 個の A^3 は同一でも異なっていてもよい。))

【請求項2】

リン酸系化合物の含有量が、多価アルコール脂肪酸エステル100重量部に対し、1～100重量部である請求項1記載の防曇剤組成物。

【請求項3】

多価アルコール脂肪酸エステルを構成する多価アルコールが、グリセリン、ポリグリセリン、ソルビトール及びソルビタンからなる群から選ばれる少なくとも1種である請求項1又は2記載の防曇剤組成物。

10

【請求項4】

多価アルコール脂肪酸エステルを構成する脂肪酸が、炭素数6～22の飽和又は不飽和脂肪酸から選ばれる少なくとも1種である請求項1～3いずれかに記載の防曇剤組成物。

【請求項5】

合成樹脂の表面に塗布される、請求項1～4いずれかに記載の防曇剤組成物。

【請求項6】

請求項1～4いずれかに記載の防曇剤組成物が塗布された合成樹脂。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

20

【0001】

本発明はプラスチック及び高分子フィルム表面等に用いられる防曇剤組成物、及びその防曇剤組成物が塗布された合成樹脂に関する。

【背景技術】

【0002】

プラスチック、高分子フィルム等の表面は水滴の凝集或いは付着によって曇り易く、その本来の透明性が著しく損われ、或いは表面反射のむらを生じる。これらの曇りはその使用目的に応じて、種々の障害を引き起こす。例えばゴーグルの曇りは、使用上不便であり、運転上非常に危険性を伴う。またショーウインドウの曇りは、その本来の陳列効果を果さない。

30

【0003】

このような曇りを防ぐ目的で従来から種々の防曇剤が提案されている。例えばソーダ石鹼、アルキルスルホン酸塩、ポリオキシアルキレンアルキルエーテル、ポリビニルアルコール、アルブミン分解物、ロート油、サポニン等の湿潤性の防曇剤は、表面に湿潤性の膜を形成させ、表面の自由エネルギーを大きくすることにより、水で一様に濡らし光の乱反射を防止するものである。又、ケイ素樹脂、ワックス、パインタール、アスファルト等を主剤とする撥水性の防曇剤が提案されている。これはガラス表面に凝集した水滴を速やかに表面から流去しようとするものである。

【0004】

湿潤性の防曇剤においても色々な問題点が未解決である。すなわち、一般に界面活性剤の湿潤性被膜は凝集水分によりアクリル樹脂板などの表面から流去し易く効果持続性の点でやはり問題がある。また、塗布した場合にいずれも湿潤性の塗布被膜が不透明不均一になるために、防曇剤自体によってアクリル樹脂板等の透視性が損なわれ、仕上り性がよくないといった欠点がある。更には、浸透した防曇剤により経時的に樹脂に割れが生じ、白化現象を起こし、見た目を損なうという事も起こり得るし、急激な気温変化により防曇剤が抽出、固化し、表面上に異物として存在する場合がある。更には、拭き取りに労力を要し、拭きムラによる白化現象が起き易い。

40

【0005】

このような問題を解決しうる防曇剤の例として、特許文献1には、ポリビニルアルコールとシラン化合物を主成分とする防曇剤が提案されている。しかしながら、防曇効果の持

50

続性が十分ではなく、更なる改善が望まれている。

【特許文献 1】特開平 10 - 212471 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明の課題は、防曇効果に優れ、合成樹脂等の表面に塗布しても白化やクラックの発生がなく、更に防曇効果の持続性に優れる防曇剤組成物及びその防曇剤組成物が塗布された合成樹脂を提供することにある。

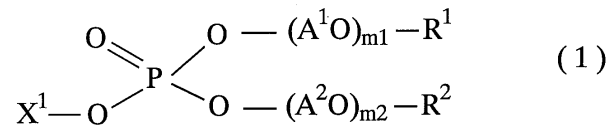
【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明は、多価アルコール脂肪酸エステルと、下記一般式(1)で表される化合物及び一般式(2)で表される化合物からなる群から選ばれる少なくとも1種のリン酸系化合物とを含有する防曇剤組成物、及びその防曇剤組成物が塗布された合成樹脂を提供する。

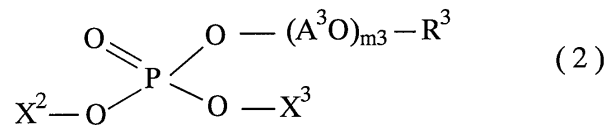
【0008】

【化 2】



10

20



【0009】

(式中、 R^1 、 R^2 及び R^3 はそれぞれ独立に、炭素数1~22の直鎖若しくは分岐鎖のアルキル基、アルケニル基、又はアルキル基の炭素数6~20のアルキルアリアル基、 X^1 、 X^2 及び X^3 はそれぞれ独立に、アルカリ金属又はアルカリ土類金属、 A^1 、 A^2 及び A^3 はそれぞれ独立に、炭素数2~4のアルキレン基、 m_1 、 m_2 及び m_3 はそれぞれ独立に、オキシアルキレン基の平均付加モル数を示す0~8の数であり、 $m_1 + m_2$ は0~8の数である。また m_1 個の A^1 、 m_2 個の A^2 及び m_3 個の A^3 は同一でも異なっていてもよい。)

30

【発明の効果】

【0010】

本発明の防曇剤組成物は、合成樹脂等の表面の曇りを効果的に防止することができ、また、合成樹脂等の表面に塗布しても白化やクラックの発生がなく、更に防曇効果の持続性に優れる。

【発明を実施するための最良の形態】

40

【0011】

[多価アルコール脂肪酸エステル]

本発明に用いられる多価アルコール脂肪酸エステルを構成する多価アルコールとしては、本発明の効果発現の観点から、水酸基を2個以上、好ましくは3~6個有する多価アルコールが挙げられる。多価アルコールの具体例としては、エチレングリコール、プロピレングリコール、ポリエチレングリコール、ポリプロピレングリコール、グリセリン、ポリグリセリン、ソルビタン、ソルビトール、ショ糖又はこれらのアルキレンオキサイド付加物等が挙げられ、グリセリン、ポリグリセリン、ソルビトール及びソルビタンからなる群から選ばれる少なくとも1種が好ましく、特にソルビトール、ソルビタンが好ましい。

【0012】

50

多価アルコール脂肪酸エステルを構成する脂肪酸としては、本発明の効果発現の観点から、炭素数 6 ~ 22 の飽和又は不飽和脂肪酸が好ましく、炭素数 8 ~ 18 の飽和脂肪酸がより好ましく、炭素数 10 ~ 12 の飽和脂肪酸が更に好ましい。

【 0 0 1 3 】

多価アルコール脂肪酸エステルは、本発明の効果発現の観点から、多価アルコールの水酸基の部分エステル化物が好ましく、モノエステル化物がより好ましい。多価アルコール脂肪酸エステルの具体例としては、グリセリン脂肪酸エステル、ポリグリセリン脂肪酸エステル、ソルビタン脂肪酸エステル、プロピレングリコール脂肪酸エステル、ショ糖脂肪酸エステル、ポリオキシエチレングリセリン脂肪酸エステル、ポリオキシエチレンソルビタン脂肪酸エステル、ポリエチレングリコール脂肪酸エステル、ポリプロピレングリコール脂肪酸エステル等が挙げられ、グリセリン脂肪酸エステル、ポリグリセリン脂肪酸エステル、ソルビタン脂肪酸エステルが好ましく、ソルビタン脂肪酸エステルがより好ましく、ソルビタンモノラウリン酸エステルが特に好ましい。

10

【 0 0 1 4 】

本発明の多価アルコール脂肪酸エステルは通常の方法、例えば所定量の多価アルコールと脂肪酸を反応器に仕込み、酸化スズなどの金属触媒を用い高温エステル化反応で容易に得ることが出来る。

【 0 0 1 5 】

[リン酸系化合物]

本発明に用いられるリン酸系化合物は、前記一般式 (1) 又は (2) で表される化合物である。

20

【 0 0 1 6 】

一般式 (1) 及び (2) において、 R^1 、 R^2 及び R^3 はそれぞれ独立に、本発明の効果発現の観点から、炭素数 1 ~ 22 の直鎖若しくは分岐鎖のアルキル基、アルケニル基、又はアルキル基の炭素数 6 ~ 20 のアルキルアリール基を示すが、炭素数 6 ~ 22 のアルキル基が好ましく、炭素数 8 ~ 12 のアルキル基が更に好ましい。

【 0 0 1 7 】

X^1 、 X^2 及び X^3 はそれぞれ独立に、本発明の効果発現の観点から、アルカリ金属又はアルカリ土類金属を示すが、リチウム、ナトリウム、カリウム、カルシウム、マグネシウムが好ましく、ナトリウム、カリウムがより好ましく、カリウムが更に好ましい。

30

【 0 0 1 8 】

A^1 、 A^2 及び A^3 はそれぞれ独立に、本発明の効果発現の観点から、炭素数 2 ~ 4 のアルキレン基を示すが、炭素数 2 ~ 3 のアルキレン基が好ましく、エチレン基がより好ましい。また、 m_1 、 m_2 及び m_3 はそれぞれ独立に、本発明の効果発現の観点から、オキシアルキレン基の平均付加モル数を示す 0 ~ 8 の数であり、 $m_1 + m_2$ は 0 ~ 8 の数であるが、 $m_1 + m_2$ 、及び m_3 はそれぞれ 1 ~ 7 が好ましく、2 ~ 4 が更に好ましい。

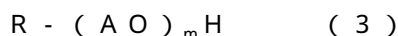
【 0 0 1 9 】

一般式 (1) 又は (2) で表される化合物として具体的には、ポリオキシアルキレンアルキルエーテルホスフェート金属塩、アルキルリン酸エステル金属塩、酸性リン酸エステル金属塩等が挙げられ、ポリオキシアルキレンアルキルエーテルホスフェートカリウム塩が好ましい。

40

【 0 0 2 0 】

本発明のリン酸系化合物は、所定量の一般式 (3)



(式中、R は炭素数 1 ~ 22 の直鎖若しくは分岐鎖のアルキル基、アルケニル基、又はアルキル基の炭素数 6 ~ 20 のアルキルアリール基、A は炭素数 2 ~ 4 のアルキレン基、m はオキシアルキレン基の平均付加モル数を示す 0 ~ 8 の数であり、m 個の A は同一でも異なっても良い。)

で表される化合物を反応器に仕込み、五酸化リンを添加しながら攪拌を続け、最後に NaOH や KOH などのアルカリで中和することで得ることが出来る。

50

【 0 0 2 1 】

〔 防曇剤組成物 〕

本発明の防曇剤組成物は、多価アルコール脂肪酸エステルとリン酸系化合物を含有するが、本発明の防曇剤組成物において、多価アルコール脂肪酸エステルとリン酸系化合物の混合方法は任意の比率で混合できるため、攪拌のみの方法で得ることができる。冬季では粘度が高くなるため、多価アルコール脂肪酸エステルやリン酸系化合物を加熱しても差し支えない。

【 0 0 2 2 】

本発明の防曇剤組成物中の多価アルコール脂肪酸エステルの含有量は、本発明の効果を
得る観点から、40～95重量%が好ましく、50～90重量%がより好ましい。また、
本発明の防曇剤組成物中のリン酸系化合物の含有量は、本発明の効果を
得る観点から、1
～50重量%が好ましく、10～50重量%がより好ましい。

10

【 0 0 2 3 】

リン酸系化合物は、耐クラック性及び防曇効果の持続性向上の観点から、多価アルコール脂肪酸エステル100重量部に対して1重量部以上が好ましく、また、耐白化性及び防曇効果の持続性向上の観点から、100重量部以下が好ましい。

【 0 0 2 4 】

従って、リン酸系化合物は、多価アルコール脂肪酸エステル100重量部に対して、好ましくは1～100重量部であり、より好ましくは5～50重量部であり、さらに好ましくは5～30重量部である。

20

【 0 0 2 5 】

本発明の防曇剤組成物は、更に、本発明の効果を損なわない範囲で、光安定剤、造膜助剤、アルカリ剤、キレート剤、香料、染料、顔料、防腐剤及び殺菌剤等の任意成分を添加することが可能である。

【 0 0 2 6 】

〔 防曇剤組成物が塗布された合成樹脂 〕

本発明の防曇剤組成物は、合成樹脂の表面に塗布することにより合成樹脂の表面の曇りを防止することができる。本発明の防曇剤組成物が塗布される合成樹脂としては、ポリスチレン系樹脂、アクリル系樹脂、ポリカーボネート系樹脂が好ましく、アクリル系樹脂が更に好ましい。本発明の防曇剤組成物は、例えばゴーグルのような透明部材に好適に使用される。

30

【 0 0 2 7 】

本発明の防曇剤組成物を合成樹脂表面に塗布する方法としては、一般的なハケ塗り法、滴下法あるいはスプレー法等を適宜選択して用いることができる。

【 0 0 2 8 】

防曇剤組成物の合成樹脂表面への塗布量としては、用途によって適宜選択できるが、本発明の効果発現の観点から、1～200mg/m²が好ましい。塗布された防曇剤組成物の乾燥は、適宜選択できるが、自然乾燥や熱風等による強制乾燥により行うことができる。

【 実施例 〕

40

【 0 0 2 9 】

実施例 1

多価アルコール脂肪酸エステルとしてソルビタンモノラウレート（レオドール SP-L10、花王株式会社製商品名）100g、リン酸系化合物としてPOE（3）ラウリルエーテルホスフェートK塩（エレクトロストリッパー F、花王株式会社製商品名；モノPOE（3）ラウリルエーテルホスフェートK塩50重量%、ジPOE（3）ラウリルエーテルホスフェートK塩50重量%）10g（純分換算）を用い、これらを500mlのビーカーに入れ、ガラス棒で攪拌し混合を行い、防曇剤1を得た。

【 0 0 3 0 】

実施例 2

50

POE(3)ラウリルエーテルホスフェートK塩(エレクトロストリッパー F、花王株式会社製商品名)の量を30g(純分換算)にした以外は、実施例1と同様にして防曇剤2を得た。

【0031】

実施例3

POE(3)ラウリルエーテルホスフェートK塩(エレクトロストリッパー F、花王株式会社製商品名)の量を100g(純分換算)にした以外は、実施例1と同様にして防曇剤3を得た。

【0032】

試験例1

実施例1～3で得られた防曇剤1～3、並びに下記に示す比較防曇剤1～3を用い、これらの防曇剤約2ml(塗布のし易さから、防曇剤1～3、比較防曇剤2及び3の防曇剤を10%エタノール溶液に調製したもの。比較防曇剤1を10%水溶液に調整したもの。)を、アクリル板(市販されている厚さ5mmのアクリル板を8cm×8cmにカットしたもの)の上に塗布した後、下記に示す方法で防曇耐久性、白化性及びクラック発生状態を評価した。結果を表1に示す。

【0033】

<比較防曇剤>

比較防曇剤1：ポリビニルアルコール系防曇剤(PVA217、クラレ株式会社製商品名)

比較防曇剤2：ソルピタンモノラウレート(レオドル SP-L10、花王株式会社製商品名)

比較防曇剤3：POE(3)ラウリルエーテルホスフェートK塩(エレクトロストリッパー F、花王株式会社製商品名)

<防曇耐久性の評価方法>

乾燥を確認した防曇剤塗布アクリル板を温度60℃、湿度90%RHに調整したTEMP & HUMID CHAMBER SH-240(エスペック株式会社)に保管し、100時間、200時間及び300時間後の防曇耐久性を目視にて観察し、下記基準で評価した。

・評価基準

○：防曇性良好

△：防曇性低下

×：防曇性無し

<白化性の評価方法>

乾燥を確認した防曇剤塗布アクリル板を、温度25℃、湿度50%RHの恒温恒湿室内に保管し、3日後及び7日後の白化状態を目視観察し、下記の基準で評価した。

・評価基準

○：白化が認められない

△：白化が僅かに認められる

×：白化している

<クラック発生状態の評価方法>

乾燥を確認した防曇剤塗布アクリル板を、温度40℃、湿度60%RH下の恒温恒湿室内に保管し、3日後及び7日後のクラック発生状態を目視にて観察し、下記基準で評価した。

・評価基準

○：クラック無し

△：クラック僅かに観察できる

×：クラックが多々観察できる

【0034】

10

20

30

40

【表 1】

		本 発 明 品			比 較 品		
		1	2	3	1	2	3
防曇剤の種類		防曇剤1	防曇剤2	防曇剤3	比較防曇剤1	比較防曇剤2	比較防曇剤3
防曇 耐久性	100時間	○	○	○	△	×	×
	200時間	○	○	○	×	×	×
	300時間	○	○	○	×	×	×
白化性	3日後	○	○	○	○	△	×
	7日後	○	○	○	○	×	×
クラック 発生状態	3日後	○	○	○	○	△	○
	7日後	○	○	○	○	×	○

10

20

【 0 0 3 5 】

表 1 に示すように本発明の防曇剤組成物は、比較の防曇剤と比べて防曇耐久性が良好で、合成樹脂表面の白化やクラックの発生を防止できていることがわかる。

フロントページの続き

- (72)発明者 宗和 利樹
和歌山県和歌山市湊1334 花王株式会社研究所内
- (72)発明者 土橋 正明
和歌山県和歌山市湊1334 花王株式会社研究所内
- (72)発明者 佐藤 直樹
新潟県長岡市東蔵王2丁目2番34号 日本精機株式会社内

審査官 中野 孝一

- (56)参考文献 特開平10-000033(JP,A)
特開2001-300411(JP,A)
特開2005-344018(JP,A)
特開2001-164012(JP,A)
特開2004-035731(JP,A)
特開昭56-090876(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
C09K3/00、
B05D1/00-7/26