

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3857779号
(P3857779)

(45) 発行日 平成18年12月13日(2006.12.13)

(24) 登録日 平成18年9月22日(2006.9.22)

(51) Int. Cl.

F I

CO8L 101/00 (2006.01)
AO1G 9/14 (2006.01)
AO1G 13/02 (2006.01)
CO8K 5/103 (2006.01)
CO8K 5/00 (2006.01)

CO8L 101/00
 AO1G 9/14 S
 AO1G 13/02 D
 CO8K 5/103
 CO8K 5/00

請求項の数 3 (全 14 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平9-121232
 (22) 出願日 平成9年5月12日(1997.5.12)
 (65) 公開番号 特開平10-310706
 (43) 公開日 平成10年11月24日(1998.11.24)
 審査請求日 平成16年4月26日(2004.4.26)

(73) 特許権者 597164194
 クラリアント インターナショナル リミ
 テッド
 スイス国、ツェーハー 4 1 3 2、ムッテ
 ンツ 1、 ロートハウスシュトラーセ
 6 1
 (74) 代理人 100108350
 弁理士 鐘尾 宏紀
 (74) 代理人 100091948
 弁理士 野口 武男
 (72) 発明者 法元 琢也
 静岡県小笠郡大東町千浜 3 8 1 0 ヘキス
 トジャパン株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 防曇、防霧性に優れた農業用合成樹脂フィルム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

(a) 1 ソルピタンと主にモンタンワックスから誘導される酸ワックス即ち炭素数 2
 4 ~ 3 4 を主成分とする高級脂肪酸(以下「モンタン酸ワックス」という。)のエステル、
 2 グリセリンとモンタン酸ワックスのエステル、 3 ソルピタンとモンタン酸ワ
 ックスのエステルのアルキレンオキサイド付加物、 4 グリセリンとモンタン酸ワッ
 クスのエステルのアルキレンオキサイド付加物及び 5 ポリオキシアルキレンとモンタン
 酸ワックスのエステルから選ばれる少なくとも 1 種の化合物、
 及び

(b) フッ素系界面活性剤

を含有することを特徴とする農業用合成樹脂フィルム。

【請求項 2】

(a) 1 ソルピタンとモンタン酸ワックスのエステル、 2 グリセリンとモンタン
 酸ワックスのエステル、 3 ソルピタンとモンタン酸ワックスのエステルのアルキレン
 オキサイド付加物、 4 グリセリンとモンタン酸ワックスのエステルのアルキレンオキ
 サイド付加物及び 5 ポリオキシアルキレンとモンタン酸ワックスのエステルから選ば
 れる少なくとも 1 種の化合物、

(b) フッ素系界面活性剤、及び

(c) ソルピタンの炭素数 1 2 ~ 2 2 の高級脂肪酸エステル、グリセリンの炭素数 1 2 ~
 2 2 の高級脂肪酸エステル、及びそれらのアルキレンオキサイド付加物から選ばれる少な

10

20

くとも１種の化合物

を含有することを特徴とする農業用合成樹脂フィルム。

【請求項３】

合成樹脂フィルムが、塩化ビニル系樹脂又はポリオレフィン系樹脂からなる請求項１又は請求項２記載の農業用合成樹脂フィルム。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【産業上の利用分野】

本発明は、農業用合成樹脂フィルムに関し、更に詳細には、透明性、防曇性、防霧性に優れ、且つその効果が長期間にわたり持続する、農業用ハウス等の被覆材としての使用に適した農業用合成樹脂フィルムに関するものである。

10

【０００２】

【従来技術】

従来より、農業用作物の生産性や市場性を高めることを目的として、促成栽培、半促成栽培或いは抑制栽培が盛んに行われている。これら促成栽培、半促成栽培、抑制栽培は、塩化ビニル樹脂、ポリエチレン、エチレン酢酸ビニル共重合樹脂などの合成樹脂フィルムを被覆材として用いた、所謂ハウス栽培やトンネル栽培によって行われている。このハウス栽培やトンネル栽培においては、ハウス或いはトンネルは被覆材により密閉されている。このため、地面や植物自体から蒸散してくる水蒸気は外部に消散されず、ハウス或いはトンネル内は水蒸気で飽和され、この水蒸気が冷えたフィルム内面に結露し水滴となって付着する。水滴が付着すると、太陽光が乱反射され、ハウス、トンネル内の入射光量が大幅に減少するとともに、落下する水滴のため作物が濡れ、作物の病害発生の原因ともなっている。そこで、この被覆材フィルム内表面への水滴の形成による曇の発生を防止して透過光量を増大させ、また仮にフィルム内表面に水滴が付着したとしても水滴がフィルム内表面に沿って流下するように、フィルム内面に防曇剤を塗布したり、フィルム自体に防曇剤を練り込んだりすることが広く行われている。しかし、防曇剤を使用した場合、特に外気温の急激な変化によりハウス、トンネル内に起こり易い霧の発生が更に助長され、ハウス、トンネル内に霧がしばしば発生する。ハウス、トンネル内に霧が発生すると、栽培作物の茎、葉、花、実などが濡らされ、これが作物の病害発生又は伝播を誘起する一因となる。このため、霧の発生を防止すべく、防曇剤とともに防霧剤を用いることも行われている。

20

30

【０００３】

このような農業用合成樹脂フィルムの防曇性又は防霧性を防止或いは減少させるため、種々の防曇剤、防霧剤が知られている。例えば、特公昭５９－３５５７３号公報には、防霧剤としてフッ素系界面活性剤を用い、防曇剤としてそれ以外の非イオン系界面活性剤を含有した合成樹脂製農業用被覆材が記載されている。該公報には、非イオン系界面活性剤として、ステアリン酸などの高級脂肪酸と、ソルビタン、グリセリン、ポリエチレングリコール、トリメチロールプロパン、ペンタエリスリトールなどとのエステルが挙げられている。しかし、該公報に具体的に記載された高級脂肪酸エステル系化合物やフッ素系界面活性剤を防曇剤又は防霧剤として予め練り込んで使用する場合には、効果の十分な持続性が得られ難く、促進試験による評価では４～７ヶ月の耐久性が限度であった。

40

【０００４】

また、特開平４－２７２９４６号公報には、ポリオレフィン系樹脂にフッ素含有化合物と、非イオン系界面活性剤と、ヒンダードアミン系化合物を配合することにより、防曇性、防霧性の持続効果を改善することが記載されている。しかし、該公報に記載の実曝試験に近似した条件での防曇の持続性は、低温、常温共最長６０日であり、また防霧性は該公報の実曝条件での防霧性試験で被覆後７ヶ月程度であり、いずれもその性能の持続性が長いとはいえない。

【０００５】

これに対し、防曇又は防霧効果を長期間持続する方法として、防曇性或いは防曇、防霧性

50

を有する組成物を農業用フィルムに塗布する、所謂コーティング処理法が、特開昭60-96682号公報、特開平2-279733号公報等に記載されている。このコーティング法は、ベースのフィルムに練り込まれたハイドロタルサイト等の無機質微粉末とコート剤に含まれる無機質親水性コロイド等の有効成分との静電氣的相互作用等により防曇、防霧持続性の優れた特性を農業用合成樹脂フィルムに付与することができるが、農業用フィルムを展張後、フィルムに噴霧（スプレーコート）する、或いはローラーコートすることが必要で、噴霧の場合には多量のコート液を消費し、無駄が多く、練り込み法に比べ経済性が劣る上、作業時間を長く必要とし、また塗布ムラが生じ、無滴効果を損なうことがあるなどの欠点を有している。また、ローラーコートにおいても同様な欠点がある。

【0006】

10

【発明が解決しようとする課題】

本発明は、経済性、取扱い性、作業性、性能の均一性に優れた、従来の練り込み法により製造される農業用合成樹脂フィルムにおいて、透明性、防曇性及び防霧性が優れ、且つ防曇、防霧持続性が良好な農業用合成樹脂フィルムを提供することを目的とするものである。

【0007】

【課題を解決するための手段】

本発明者等は鋭意研究した結果、特定の高級脂肪酸のエステルを防曇剤として用い、且つ防霧剤としてフッ素系界面活性剤を用いることにより、防曇剤及び防霧剤を予め樹脂練り込みする方法でも、コーティング法に匹敵する或いはそれ以上の長期に亘っての防曇、防霧効果を達成できる農業用合成樹脂フィルムを得ることができることを見出し、本発明をなしたものである。

20

【0008】

即ち、本発明は、(a) 1 ソルビタンとモンタンワックスから誘導される酸ワックス即ち炭素数24～34を主成分とする高級脂肪酸（モンタン酸ワックス）のエステル、2 グリセリンとモンタン酸ワックスのエステル、3 ソルビタンとモンタン酸ワックスのエステルのアルキレンオキサイド付加物、4 グリセリンとモンタン酸ワックスのエステルのアルキレンオキサイド付加物及び5 ポリオキシアルキレンとモンタン酸ワックスのエステルから選ばれる少なくとも1種の化合物及び(b) フッ素系界面活性剤を含有することを特徴とする農業用合成樹脂フィルムである。

30

【0009】

また、本発明においては、上記(a)、(b)に加え、更に(c) ソルビタンと炭素数12～22の高級脂肪酸のエステル、グリセリンと炭素数12～22の高級脂肪酸のエステル、及びそれらのアルキレンオキサイド付加物から選ばれる少なくとも1種の化合物を含有せしめることにより、農業用合成樹脂フィルムの防曇性、防霧性を更に改善することができる。

【0010】

上記するように本発明においては(a)成分の脂肪酸が炭素数24～34の高級脂肪酸を主成分とするモンタン酸ワックスであることが必要であるが、モンタン酸ワックスは通常褐炭から抽出精製される天然産の鉱物系ワックスで、工業的に生産されている高級脂肪酸としては最も炭素鎖長が長い。本発明において脂肪酸の炭素数を24～34としたのは、炭素数22以下の脂肪酸を主成分とする脂肪酸を用いたのでは本発明の目的とする、長期にわたる防曇性の保持を行うことができず、また炭素数34以上の高級脂肪酸は工業的に入手が困難であることによる。また、本発明においては、モンタン酸ワックスのエステル化合物（以下「モンタン酸ワックスエステル類」という。）は、モノエステルに限られず、ジエステル、トリエステルなどのエステル化合物でもよい。

40

【0011】

一方、(a)成分のアルキレンオキサイド付加物においてアルキレンオキサイドの付加モル数は、1分子中1～50モルが好ましく、より好ましくは1～30モル、更に好ましくは5～20モルである。本発明においては、通常アルキレンオキサイド付加モル数の異な

50

る複数の化合物を適宜組み合わせるにより好ましい結果が得られる。その場合、アルキレンオキサイド付加モル数の比較的大きいもの、中ぐらいのもの、比較的小さいものを2～3種類混合使用することが好ましい。これにより長鎖アルキル基に基づく疎水性とポリアルキレンオキサイド基に基づく親水性のバランスが適宜図られ、フィルム表面への防曇剤の移行速度や水との濡れ性を調節でき、初期の特性とともに長期持続性がより良好に図れると考えられるためである。複数種の付加物を混合使用の際の一例を挙げると、例えば、アルキレンオキサイドの20、10、5モル付加物を用い、このうち2～3種類を選択して用いることが挙げられる。また、複数種のアルキレンオキサイド付加物を混合使用の際の混合比は、適宜決定すればよく特に限定されるものではないが、付加モル数の比較的大きいもの、中ぐらいのもの、比較的小さいものの三者をともに用いる場合、通常は等量比用いればよい。

10

【0012】

また、成分(a)の添加量は、配合する合成樹脂100重量部に対して、総添加量で0.3～3重量部が好ましく、より好ましくは0.5～2重量部である。

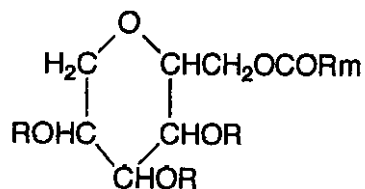
【0013】

上記成分(a)のモンタン酸ワックスエステル類又はこれらのアルキレンオキサイド付加物を例示すると、下記一般式(1)～(5)で示される化合物が挙げられる。

【0014】

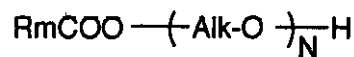
【化1】

(1)



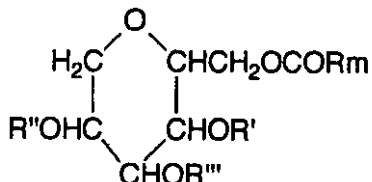
ソルビタンモノ、ジ或いはトリモンタネート

(2)

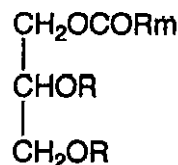


ポリオキシアルキレングリコールモンタネート

(3)

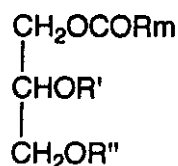
ソルビタンモノ、ジ或いはトリモンタネートの
ポリアルキレンオキサイド付加物

(4)



グリセリンモノ、ジ或いはトリモンタネート

(5)



グリセリンモノ或いはジモンタネートのポリアルキレンオキサイド付加物

ここで、Rm は主に $\text{C}_{23} \sim \text{C}_{33}$ のモンタン酸から誘導されるアルキル基。

R=RmCO- 或いは H

R'=RmCO- 或いは H 或いは $-(\text{Alk-O})_{n1}-\text{H}$ R''=RmCO- 或いは $-(\text{Alk-O})_{n2}-\text{H}$ R'''=RmCO- 或いは $-(\text{Alk-O})_{n3}-\text{H}$ ここで、Alk は $(\text{CH}_2)_n$ で $n=2$ 又は 4、或いはプロピル、 $N = n1 + n2 + n3 = 1 \sim 50$ かつ $n1, n2, n3$ は 1 以上の整数

【 0 0 1 5 】

好ましい化合物としては、モンタン酸ワックスのモノエステルを主成分としたソルビタンモンタネート及びそのエチレンオキサイド、プロピレンオキサイド、ブチレンオキサイド付加物、モンタン酸ワックスのモノエステルを主成分としたグリセリンモンタネート及びそのエチレンオキサイド、プロピレンオキサイド、ブチレンオキサイド付加物、モンタン酸ワックスのポリエチレングリコール、ポリプロピレングリコール或いはポリブチレングリコールエステルなどが挙げられる。これらの化合物の中、特にモンタン酸ワックスのモノエステルを主成分としたソルビタンモンタネートのエチレンオキサイド付加物、モンタ

10

20

30

40

50

ン酸ワックスのモノエステルを主成分としたグリセリンモンタネートのエチレンオキサイド付加物、モンタン酸のエチレンオキサイド付加物が好ましいものである。

【0016】

一方、防霧剤として添加される(b)のフッ素系界面活性剤としては、アニオン性、カチオン性、両性、非イオン性の何れの化合物とも用いることができる。本発明において使用可能なフッ素系界面活性剤の代表的な例を示せば次のとおりである。

【0017】

(イ) アニオン性フッ素系界面活性剤

(1) $-COOM$ 系；

$RfCOOM$ 、

$RfSO_2NR'CH_2COOM$

(2) $-OSO_3M$ 系；

$RfBNR'YOSO_3M$

(3) $-SO_3M$ 系；

$RfSO_3M$ 、

$RfCH_2O(CH_2)_nSO_3M$

(4) $-OPO(OM)_2$ 系；

$RfBNR'YOPO(OM)_2$

式中、 Rf はアルキル基の水素原子の全部又は一部をフッ素原子で置換したフロロアルキル基を表わし、 B は $-CO-$ 、 $-SO_2-$ を表わし、 R' は水素原子、低級アルキル基を表わし、 Y は C_{2-6} のアルキル基を表わし、 M は水素原子、 $-NH_4$ 、アルカリ金属又はアルカリ土類金属を表わす。

【0018】

(ロ) カチオン性フッ素系界面活性剤

(1) $-NR'R'' \cdot HX$ 系；

$RfBNHYNR'R'' \cdot HX$

(2) $-N^+R'R''R''' \cdot X^-$ 系；

$RfBNHYN^+R'R''R''' \cdot X^-$

式中、 Rf 、 B 、 R' 及び Y は前記と同じであり、 R'' 、 R''' は水素原子又は低級アルキル基を表わし、 HX は酸を表わし、 X はハロゲン、酸根を表わす。

【0019】

(ハ) 両性フッ素系界面活性剤

(1) $-N^+(R')_2 - -COO^-$ 系；

$RfBNHYN^+(R')_2Y'COO^-$

式中、 Rf 、 B 、 Y 、 R' は前記と同じであり、 Y' は C_{1-30} のアルキレン基を表わす。

【0020】

(ニ) 非イオン性フッ素系界面活性剤

(1) アルコール系；

$RfOH$

(2) エーテル系；

$RfYO(Y'O)_nM$ を表わす。

式中、 Rf 、 Y 、 Y' 、 M は前記と同じであり、 n は1～50である。

【0021】

上記フッ素系界面活性剤のうち好適なものを例示すると、一部実施例、比較例に用いた下記化合物が挙げられる。

(イ) $RfSO_3K$ 、 $Rf = C_{8-12}$ のパーフロロアルキル基

例えばフロラードFC-95、-98(住友スリーエム社製)

(ロ) $RfCONH(CH_2CH_2)_nN^+(CH_3)_3 \cdot I^-$

例えばフロラードFC-135(住友スリーエム社製)

(ハ) $RfCONHCH_2CH_2N^+(CH_3)_2(CH_2CH_2)_4COO^-$ (ニ) R

10

20

30

40

50

$f(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_n\text{H}$ 、ここで $n = 5 \sim 50$

例えばフロラード FC-170C (住友スリーエム社製)、

フルオウエット OTN (ヘキストAG社製)

【0022】

これらフッ素系界面活性剤の添加量は、合成樹脂100重量部に対して0.05～2重量部が好ましく、0.1～0.5重量部がより好ましい。0.05重量部より少ないと十分な防霧効果が発揮できない場合があり、2重量部より多いとフィルムが白濁したり、ブリードアウトの為表面がべとついて塵、埃が付着し易くなる。また、フッ素系界面活性剤は、単独で或いは2種以上を組み合わせ用いてもよい。

【0023】

本発明においては、前記上記(a)のエステル又はそれらのアルキレンオキサイド付加物と(b)のフッ素系界面活性剤は併用することにより、良好な防曇、防霧効果が奏されるときに、長期にわたりこの良好な防曇、防霧効果が持続されるが、前記(a)成分に代え従来公知の防曇剤を用いた場合には長期持続性のある防曇効果は得られず、また前記(b)のフッ素系界面活性剤を用いないと、十分な防霧効果が得られない。更に、主に前記(a)成分の化合物が発揮するところの防曇効果は、前記フッ素系界面活性剤との併用系で相乗効果によりその防曇効果が高められ、逆に前記フッ素系界面活性剤が主に奏するところの防霧効果も、前記成分(a)のエステル又はそれらのアルキレンオキサイド付加物との併用により高められるという結果が、実験の結果認められた。

【0024】

また、本発明において、上記(a)、(b)に加えて用いられる、(c)のソルビタンと炭素数12～22の高級脂肪酸のエステル、グリセリンと炭素数12～22の高級脂肪酸のエステル、又はそれらのアルキレンオキサイド付加物としては、例えばソルビタンモノラウレート、ソルビタンモノパルミテート、ソルビタンモノステアレート、ソルビタンモノオレエート又はそれらのポリエチレンオキサイド付加物等のソルビタン系化合物、グリセリンモノラウレート、グリセリンモノパルミテート、グリセリンモノステアレート、グリセリンモノオレエート又はそれらのポリオキシエチレン付加物等のグリセリン系化合物が挙げられる。これら成分(c)の添加により初期の防曇効果の改善更には防曇、防霧効果の長期保持性が改善される。この改善の効果は、特にアルキレンオキサイド付加モル数の比較的低いモンタン酸エステル類と併用した場合に顕著に認められる。成分(c)は、成分(a)と併用して総添加量で0.3～3重量部が好ましく、より好ましくは0.5～2重量部である。成分(c)単独でみたとき通常0.1～1重量部、好ましくは0.2～0.7重量部の量でモンタン酸誘導体と併用して用いられる。

【0025】

本発明の農業用被覆材として好適に用いられる農業用合成樹脂フィルムの樹脂としては、従来より農業用被覆材用に用いられているものはいずれのものでも使用することができる。例えば、塩化ビニル樹脂等の塩化ビニル系樹脂、ポリエチレン、エチレン-酢酸ビニル共重合体等のエチレン系樹脂、プロピレン樹脂などが代表的なものとして挙げられ、好ましいものは塩化ビニル系樹脂及びエチレン系樹脂である。しかし、本発明における合成樹脂がこれら樹脂に限定されるわけではない。

【0026】

また、本発明の農業用合成樹脂フィルムには、必要に応じて通常用いられる各種樹脂用添加剤、例えば、滑剤、帯電防止剤、耐候性向上剤(紫外線吸収剤・ヒンダードアミン系光安定剤等)、可塑剤、酸化防止剤(熱安定剤を含む)、染料・顔料を通常用いられる程度の添加量で配合することができる。これにより本発明の効果が損なわれことはないし、また各種樹脂用添加剤の夫々の機能も損なわれることはない。

【0027】

本発明の合成樹脂フィルムはまた、公知の方法、例えば押出し法(Tダイ押出し、インフレーション成形法等)、カレンダーロール成形法等で製造することができ、その際膜厚は、好ましくは50～300ミクロンに調整される。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 8 】

【 実施例 】

以下、実施例を掲げて本発明を詳述するが、本発明はその要旨を変えない限り、これらの実施例に限定されるものではない。

【 0 0 2 9 】

〔 実施例 1 〕

エチレン酢酸ビニル共重合体（酢酸ビニル含有量 14%、エバフレックス P - 1403）100重量部に対してソルビタンモノモンタネート（モンタン酸ワックスのソルビタンとのモノエステル）エチレンオキサイド5モル付加物1.5重量部、パーフロロアルキルエタノール（ $RfCH_2CH_2OH$ ； $Rf = C_{6-12}$ アルキル）エチレンオキサイド付加物（非イオン性フッ素系界面活性剤「F-1」）0.3重量部を添加し、二軸押出機で混練後、インフレーションフィルム成形機にて100ミクロンのフィルムを成形した。このフィルムを屋外の温度調節可能な水槽上の実験用温室のフレーム状傾斜天井面に展張し、フィルム内側表面の水滴の付着並びにその近傍の霧の発生状態を目視にて観察した。促進試験及び防曇・防霧効果の観察・評価は、以下の方法により行い、表2の結果を得た。

10

【 0 0 3 0 】

〔 促進試験方法 〕

促進試験は防曇剤、防霧剤を練り込んで成膜したフィルムをフレームに固定した状態で、60の温水槽に1週間、60のオーブンに1週間のサイクルで各々45日、90日間さらした後、前記実験用温室の傾斜天井面にセットしてフィルム内側表面の水滴の付着並びにその近傍の霧の発生状態を目視にて観察した。この促進試験は、102倍則を適用すると、45日間で1年、90日間で2年に略相当すると言える。

20

【 0 0 3 1 】

〔 防曇・防霧効果の観察・評価方法 〕

朝方又は夕方気温が低下する時間帯に水槽温度を40にし、前記水滴の付着並びに霧の発生状況を目視観察し、3日間観察を続けた。霧の観察時以外は水槽は自然放置した。水滴の付着状況並びに霧の発生状況の評価は、以下の如く行った。

水滴の付着状況

- 水滴の付着が無く、曇りが殆ど認められない
- / 僅かに水滴の付着があるが、曇りが殆ど認められない
- 僅かに水滴の付着があり、曇りが認められる
- 大きな水滴の付着があり、曇りが認められる
- × 細かい水滴がかなり付着しており、かなりの曇りが認められる

30

霧の発生状況

- 霧の発生が殆ど認められない
- 僅かに霧の発生が認められる
- 霧の発生が明らかに認められる
- × 多くの霧の発生が認められる

【 0 0 3 2 】

〔 実施例 2 ~ 29、32 ~ 37 〕

40

実施例1のソルビタンモノモンタネートのエチレンオキサイド5モル付加物1.5重量部及びパーフロロアルキルエタノール（ $RfCH_2CH_2OH$ ； $Rf = C_{6-12}$ アルキル）エチレンオキサイド付加物0.3重量部に代えて、表1の各実施例の欄に記載の成分（a）及び成分（b）の各化合物を、表1記載の添加量で用いる以外は実施例1と同様にして、合成樹脂フィルムを得た。実施例1に記載の促進試験方法、及び防曇・防霧効果の観察・評価方法により評価を行い表2の結果を得た。

【 0 0 3 3 】

なお、以下表中、成分（a）又は（c）欄の

「RmSb」は、ソルビタンモノモンタネートを、「RmSb EO 1モル」、「RmSb EO 5モル」、「RmSb EO 10モル」、「RmSb EO 20モル」

50

「RmSb EO 30モル」、「RmSb EO 50モル」は、各々ソルビタンモノモンタネートのエチレンオキサイド1モル、5モル、10モル、20モル、30モル、50モル付加物を、「Rm2Sb EO 5モル」、「Rm2Sb EO 10モル」、「Rm2Sb EO 20モル」は、各々ソルビタンジモンタネートのエチレンオキサイド5モル、10モル、20モル付加物を、「Rm3Sb EO 5モル」、「Rm3Sb EO 10モル」、「Rm3Sb EO 20モル」は、各々ソルビタントリモンタネートのエチレンオキサイド5モル、10モル、20モル付加物を、

「RmGly」は、グリセリンモノモンタネートを、「Rm3Gly」は、グリセリントリモンタネートを、「RmGly EO 1モル」、「RmGly EO 5モル」、「RmGly EO 10モル」、「RmGly EO 20モル」、「RmGly EO 30モル」、「RmGly EO 50モル」は、各々グリセリンモノモンタネートのエチレンオキサイド1モル、5モル、10モル、20モル、30モル、50モル付加物を、「Rm2Gly EO 5モル」、「Rm2Gly EO 10モル」、「Rm2Gly EO 20モル」は、各々グリセリンジモンタネートのエチレンオキサイド5モル、10モル、20モル付加物を、

「RmEO 5モル」、「RmEO 20モル」、「RmEO 50モル」は、各々モンタン酸のエチレンオキサイド5モル、20モル、50モル付加物を表わす。

また、成分(b)欄の

「F-2」は、 $RfCOOK$ ($Rf = C_{8-12}$ のフロロアルキル基) のアニオン性フッ素系界面活性剤を、また

「F-3」は、 $RfCONH(CH_2CH_2)_nN^+(CH_3)_3 \cdot I^-$ ($Rf = C_{8-12}$ のフロロアルキル基、 $n = 1 \sim 3$) のカチオン性フッ素系界面活性剤を表わす。

また、「phr」は樹脂100重量部当たりの重量部を表わす。

【0034】

〔実施例30〕

実施例1のソルビタンモノモンタネートのエチレンオキサイド5モル付加物1.5重量部に代えて、ソルビタンモノモンタネートのエチレンオキサイド5モル付加物を0.5重量部、ソルビタンモノモンタネートのエチレンオキサイド10モル付加物を0.5重量部、ソルビタンモノステアレートのエチレンオキサイド付加物($StSbEO_n$)、0.5重量部を成分(a)及び(c)として用いる外は実施例1に従った。実施例1に記載の促進試験方法、及び防曇・防霧効果の観察・評価方法により評価を行い表2の結果を得た。

【0035】

〔実施例31〕

実施例1のソルビタンモノモンタネートのエチレンオキサイド5モル付加物1.5重量部に代えて、ソルビタンモノモンタネートのエチレンオキサイド5モル付加物を0.5重量部、ソルビタンモノモンタネートのエチレンオキサイド10モル付加物を0.5重量部、ソルビタンモノラウレートのエチレンオキサイド付加物($LaSbEO_n$)、0.5重量部を成分(a)及び(c)として用いる外は実施例1に従った。実施例1に記載の促進試験方法、及び防曇・防霧効果の観察・評価方法により評価を行い表2の結果を得た。

【0036】

【表1】

10

20

30

40

実施例	成分 (a) 又は (c)			添加量 (phr)			成分 (b)	添加量 (phr)
	第1成分	第2成分	第3成分	第1成分	第2成分	第3成分	フッ素系SAA	
1	RmSb EO 5%	—	—	1.50	0.00	0.0	F-1	0.30
2	RmSb EO 10%	—	—	1.50	0.00	0.0	F-1	0.30
3	RmSb EO 20%	—	—	1.50	0.00	0.0	F-1	0.30
4	RmSb EO 5%	RmSb EO 10%	—	0.75	0.75	0.0	F-2	0.30
5	RmSb EO 5%	RmSb EO 20%	—	0.75	0.75	0.0	F-2	0.30
6	RmSb EO 10%	RmSb EO 20%	—	0.75	0.75	0.0	F-2	0.30
7	RmSb EO 5%	RmSb EO 10%	RmSb EO 20%	0.50	0.50	0.5	F-1	0.30
8	RmSb EO 1%	RmSb EO 20%	RmSb EO 50%	0.50	0.50	0.5	F-1	0.30
9	RmSb EO 1%	RmSb EO 10%	RmSb EO 30%	0.50	0.50	0.5	F-1	0.30
10	RmGly EO 5%	—	—	1.50	0.00	0.0	F-1	0.30
11	RmGly EO 10%	—	—	1.50	0.00	0.0	F-1	0.30
12	RmGly EO 20%	—	—	1.50	0.00	0.0	F-1	0.30
13	RmGly EO 5%	RmGly EO 10%	—	0.75	0.75	0.0	F-2	0.30
14	RmGly EO 5%	RmGly EO 20%	—	0.75	0.75	0.0	F-2	0.30
15	RmGly EO 10%	RmGly EO 20%	—	0.75	0.75	0.0	F-2	0.30
16	RmGly EO 5%	RmGly EO 10%	RmGly EO 20%	0.50	0.50	0.5	F-1	0.30
17	RmGly EO 1%	RmGly EO 20%	RmGly EO 50%	0.50	0.50	0.5	F-1	0.30
18	RmGly EO 1%	RmGly EO 10%	RmGly EO 30%	0.50	0.50	0.5	F-1	0.30
19	RmSb	RmEO 5%	RmEO 20%	0.50	0.50	0.5	F-1	0.30
20	RmSb	RmEO 20%	RmEO 50%	0.50	0.50	0.5	F-1	0.30
21	RmSb	RmEO 5%	RmEO 20%	0.50	0.50	0.5	F-2	0.30
22	RmGly	RmEO 5%	RmEO 20%	0.50	0.50	0.5	F-1	0.30
23	RmGly	RmEO 20%	RmEO 50%	0.50	0.50	0.5	F-1	0.30
24	RmGly	RmEO 5%	RmEO 20%	0.50	0.50	0.5	F-2	0.30
25	RmSb EO 5%	RmSb EO 10%	RmSb EO 20%	0.10	0.10	0.1	F-1	0.30
26	RmSb EO 5%	RmSb EO 10%	RmSb EO 20%	1.00	1.00	1.0	F-1	0.30
27	RmSb EO 5%	RmSb EO 10%	RmSb EO 20%	0.50	0.50	0.5	F-1	0.05
28	RmSb EO 5%	RmSb EO 10%	RmSb EO 20%	0.50	0.50	0.5	F-1	2.00
29	RmSb EO 5%	RmSb EO 10%	RmSb EO 20%	0.50	0.50	0.5	F-3	0.30
30	RmSb EO 5%	RmSb EO 10%	SiSb EO _n	0.50	0.50	0.5	F-1	0.30
31	RmSb EO 5%	RmSb EO 10%	LaSb EO _n	0.50	0.50	0.5	F-1	0.30
32	Rm2Sb EO 5%	Rm2Sb EO 10%	Rm2Sb EO 20%	0.50	0.50	0.5	F-1	0.30
33	Rm3Sb EO 5%	Rm3Sb EO 10%	Rm3Sb EO 20%	0.50	0.50	0.5	F-1	0.30
34	Rm2Gly EO 5%	Rm2Gly EO 10%	Rm2Gly EO 20%	0.50	0.50	0.5	F-1	0.30
35	Rm3Gly	—	—	1.50	0	0	F-1	0.30
36	RmSb	—	—	1.50	0	0	F-1	0.30
37	RmGly	—	—	1.50	0	0	F-1	0.30

【 0 0 3 7 】

【 表 2 】

10

20

30

40

実施例	初 期		促進試験60℃45日後		促進試験60℃90日後	
	防曇効果	防霧効果	防曇効果	防霧効果	防曇効果	防霧効果
1	△	◎	○	◎	○	◎
2	△	◎	○	◎	○	◎
3	◎	◎	◎/○	◎	△	◎
4	△	◎	○	◎	○	◎
5	△	◎	○	◎	△	◎
6	◎/○	◎	◎/○	◎	○	◎
7	◎/○	◎	◎	◎	○	◎
8	◎	◎	○	◎	○	◎
9	◎	◎	○	◎	○	◎
10	△	◎	○	◎	○	◎
11	△	◎	○	◎	○	◎
12	○	◎	○	◎	△	◎
13	△	◎	○	◎	○	◎
14	△	◎	○	◎	△	◎
15	◎/○	◎	○	◎	△	◎
16	◎/○	◎	◎/○	◎	○	◎
17	◎	◎	○	◎	△	◎
18	◎	◎	○	◎	△	◎
19	○	◎	○	◎	○	◎
20	◎	◎	○	◎	△	◎
21	○	◎	○	◎	○	◎
22	○	◎	○	◎	○	◎
23	◎	◎	○	◎	△	◎
24	○	◎	○	◎	○	◎
25	○	◎	○	◎	△	◎
26	◎	◎	◎	◎	◎	◎
27	◎/○	○	◎	△	◎	△
28	◎/○	◎	◎	◎	◎	◎
29	◎/○	◎	◎	◎	◎	◎
30	◎/○	◎	◎	◎	◎	◎
31	◎/○	◎	◎	◎	◎	◎
32	◎/○	◎	◎	◎	◎	◎
33	◎/○	◎	◎	◎	◎	◎
34	◎/○	◎	◎/○	◎	◎	◎
35	△	◎	△	◎	△	◎
36	△	◎	△	◎	△	◎
37	△	◎	△	◎	△	◎

【 0 0 3 8 】

〔 比較例 1 ～ 6 〕

実施例 1 のソルビタンモノモンタネートのエチレンオキサイド 5 モル付加物 1 . 5 重量部及びパーフロロアルキルエタノール ($RfCH_2CH_2OH$; $Rf = C_{6-12}$ アルキル) エチレンオキサイド付加物 0 . 3 重量部に代えて、表 3 の各比較例の欄に記載の成分 (a) 及び成分 (b) の各化合物を、表 3 記載の添加量で用いる外は実施例 1 と同様にして、合成樹脂フィルムを得た。実施例 1 に記載の促進試験方法、及び防曇・防霧効果の観察・評

10

20

30

40

50

価方法により評価を行い表4の結果を得た。

【0039】

なお、表3中、成分(a)欄の

「StSb」は、ソルピタンモノステアレートを、「StSb EO 1モル」、「StSb EO 5モル」、「StSb EO 10モル」、「StSb EO 20モル」、「StSb EO 50モル」は、各々ソルピタンモノステアレートのエチレンオキサイド1モル、5モル、10モル、20モル、30モル、50モル付加物を、

「StGly」は、グリセリンモノステアレートを、「StGly EO 5モル」、「StGly EO 10モル」、「StGly EO 20モル」、「StGly EO 50モル」は、各々グリセリンモノステアレートのエチレンオキサイド1モル、5モル、10モル、20モル、30モル、50モル付加物を表わす。

【0040】

〔比較例7〕

成分(a)として、ソルピタンモノモンタネートのエチレンオキサイド5、10、20モル付加物を夫々0.5重量部、総量1.5重量部を用い、フッ素系界面活性剤は添加しないことを除き実施例1と同様にして合成樹脂フィルムを得た。実施例1に記載の促進試験方法、及び防曇・防霧効果の観察・評価方法により評価を行い表4の結果を得た。

【0041】

〔比較例8〕

フッ素系界面活性剤としてF-1を0.3重量部添加し、成分(a)は添加せずに実施例1と同様にして合成樹脂フィルムを得た。実施例1に記載の促進試験方法、及び防曇・防霧効果の観察・評価方法により評価を行い表4の結果を得た。

【0042】

【表3】

比較例	成分(a)			添加量(phr)			成分(b)	添加量 (phr)
	第1成分	第2成分	第3成分	第1成分	第2成分	第3成分	フッ素系SAA	
1	StSb EO 5%	StSb EO 10%	StSb EO 20%	0.5	0.5	0.5	F-1	0.3
2	StSb EO 1%	StSb EO 20%	StSb EO 50%	0.5	0.5	0.5	F-1	0.3
3	StSb	StSb EO 5%	StSb EO 20%	0.5	0.5	0.5	F-1	0.3
4	StSb	StSb EO 20%	StSb EO 50%	0.5	0.5	0.5	F-1	0.3
5	StGly	StGly EO 5%	StGly EO 20%	0.5	0.5	0.5	F-1	0.3
6	StGly	StGly EO 20%	StGly EO 50%	0.5	0.5	0.5	F-1	0.3
7	RmSb EO 5%	RmSb EO 10%	RmSb EO 20%	0.5	0.5	0.5	—	0
8	—	—	—	0	0	0	F-1	0.3

【0043】

【表4】

比較例	初 期		促進試験60℃45日後		促進試験60℃90日後	
	防曇効果	防霧効果	防曇効果	防霧効果	防曇効果	防霧効果
1	◎	○	△	○	×	○
2	◎	○	△	○	△	○
3	○	○	△	○	×	○
4	○	○	△	○	△	○
5	○	○	△	○	×	○
6	○	○	△	○	△	○
7	◎/○	×	○	×	△	×
8	×	△	×	△	×	△

【 0 0 4 4 】

【 発明の効果 】

上述したように、本発明によれば、フィルム展張初期から優れた防曇性、防霧性を有し、且つその効果が長期間にわたり持続する、ハウス等の農業用被覆材としての使用に適した農業用合成樹脂フィルムを得ることができる。

フロントページの続き

(51) Int.Cl. F I
C 0 8 L 23/00 (2006.01) C 0 8 L 23/00
C 0 8 L 27/06 (2006.01) C 0 8 L 27/06

(72)発明者 大澤 浩
静岡県小笠郡大東町千浜 3 8 1 0 ヘキストジャパン株式会社内
(72)発明者 中村 真規
静岡県小笠郡大東町千浜 3 8 1 0 ヘキストジャパン株式会社内

審査官 藤本 保

(56)参考文献 特開平 0 3 - 1 2 3 4 2 2 (J P , A)
特開平 0 4 - 2 3 8 0 2 9 (J P , A)
特開平 0 5 - 0 0 1 1 6 2 (J P , A)
特開平 0 5 - 3 3 1 3 3 9 (J P , A)
欧州特許出願公開第 0 3 4 6 7 1 7 (E P , A 2)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
C08L1/00-101/16
C08K5/00-13/08
A01G9/14
A01G13/02