

(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2006-14689

(P2006-14689A)

(43) 公開日 平成18年1月19日(2006.1.19)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
AO1G 9/14 (2006.01)	AO1G 9/14 S	2B024
AO1G 13/02 (2006.01)	AO1G 13/02 D	2B029
CO8J 5/18 (2006.01)	CO8J 5/18 CES	4F071
CO8K 3/26 (2006.01)	CO8K 3/26	4J002
CO8K 5/3435 (2006.01)	CO8K 5/3435	

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 10 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2004-197253 (P2004-197253)	(71) 出願人	596111276 積水フィルム株式会社 大阪府大阪市北区西天満二丁目4番4号
(22) 出願日	平成16年7月2日(2004.7.2)	(74) 代理人	100102956 弁理士 九十九 高秋
		(72) 発明者	筑紫 憲門 宮城県亶理郡亶理町逢隈高屋棚子1-1 積水フィルム株式会社内
		Fターム(参考)	2B024 DA05 DA07 DB01 DB10 2B029 EB02 EC02 EC09 EC14 EC18 EC20 4F071 AA15 AA15X AA20 AA21 AA28X AB18 AB21 AC19 AE05 AE22 AF57 AH01 BA01 BB06 BB09 BC01

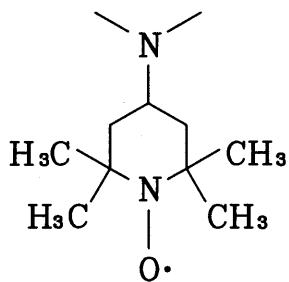
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 農業用フィルム

(57) 【要約】

【課題】 本発明の目的は、機械的強度、保温性、及び耐候性に優れ、且つ、肥料や農薬などの薬剤に対する良好な耐性をもち、長期間にわたり好適に用いることのできる農業用フィルムを提供することにある。

【解決手段】 エチレン系樹脂100重量部に対し、分子中に一般式(1)で示される置換基を少なくとも1つ以上有する光安定剤が0.05~5重量部及びヒドロタルサイト又はリチウムアルミニウム複合水酸化物が1~15重量部含有され、厚みが50~200μmであることを特徴とする農業用フィルム。



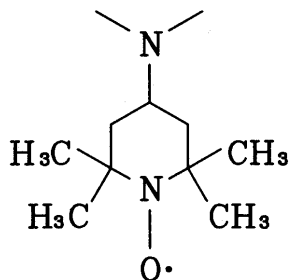
【選択図】 なし

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

エチレン系樹脂 100 重量部に対し、分子中に一般式 (1) で示される置換基を少なくとも 1 つ以上有する光安定剤が 0.05 ~ 5 重量部及び無機保温剤が 1 ~ 15 重量部含有され、厚みが 50 ~ 200 μm であることを特徴とする農業用フィルム。

【化 1】



10

【請求項 2】

無機保温剤が、ハイドロタルサイト又はリチウムアルミニウム複合水酸化物から選ばれる少なくとも 1 つを含有していることを特徴とする請求項 1 記載の農業用フィルム。

【発明の詳細な説明】

20

【技術分野】

【0001】

本発明は、農作物の栽培施設に用いられる農業用フィルム、特に、栽培施設内で肥料や農薬などの薬剤を使用する農業用ハウスの外張りとして好適に用いられる農業用フィルムに関する。

【背景技術】

【0002】

農作物の栽培施設に用いられる農業用フィルムとしては、一般的に塩化ビニル系樹脂フィルムやエチレン系樹脂フィルムなどが用いられている。

中でも、従来から広く用いられている塩化ビニル系樹脂フィルムは、保温性、耐候性、透明性、作業性等に優れているが、このものの使用後の廃棄物を焼却する際に有毒ガスの発生が懸念されることから、近年はその使用量が減少している。

30

【0003】

これら塩化ビニル系樹脂フィルムに替わる農業用フィルムとして、最近ではエチレン系樹脂フィルムの使用量が急速に増加している。このエチレン系樹脂フィルムは、塩化ビニル系樹脂フィルムと比較して、軽量化、価格、加工性、機械的強度、廃棄処理の容易さなどの多くの利点を有している。

しかしながら、屋外での使用において、紫外線や熱などによる劣化、即ち耐候性の面で劣るため、長期間にわたって使用条件の厳しい地域での屋外使用を可能とするための種々の改善が行われてきている。

40

【0004】

例えば、特許文献 1 や特許文献 2 には、ヒンダードアミン系光安定剤を含有するオレフィン系樹脂フィルムが、耐候性を向上させることができることが開示されている。

更に、特許文献 2 には、上記ヒンダードアミン系光安定剤に加え、リチウムアルミニウム複合水酸化物塩を含有するオレフィン系樹脂フィルムが、長期間にわたって使用しうることが開示されている。

【0005】

【特許文献 1】特開昭 59 - 86645 号公報

【特許文献 2】特開平 7 - 312996 号公報

【発明の開示】

50

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、上記特許文献2のようなリチウムアルミニウム複合水酸化物塩等を含むオレフィン系樹脂フィルムでは、栽培施設内で肥料や農薬などの薬剤に含まれる酸性物質から発生する硫黄や塩素などが、リチウムアルミニウム複合水酸化物塩等の保温剤に吸着されてしまうため、より一層フィルムの劣化を促進させるという問題点があった

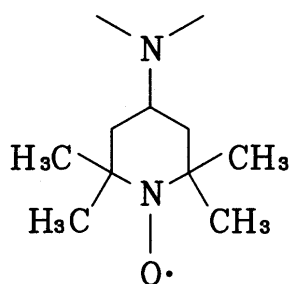
本発明の目的は、上記問題点に鑑み、機械的強度、保温性、及び耐候性に優れ、且つ、肥料や農薬などの薬剤に対する良好な耐性を持ち、長期間にわたり好適に用いることのできる農業用フィルムを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明による農業用フィルムは、エチレン系樹脂100重量部に対し、分子中に一般式(1)で示される置換基を少なくとも1つ以上有する光安定剤が0.05~5重量部及び無機保温剤が1~15重量部含有され、厚みが50~200 μm であることを特徴とする。

【化1】



また、本発明による農業用フィルムにおいては、無機保温剤が、ハイドロタルサイト又はリチウムアルミニウム複合水酸化物から選ばれる少なくとも1つを含有していることが好ましい。

以下に本発明の詳細について説明する。

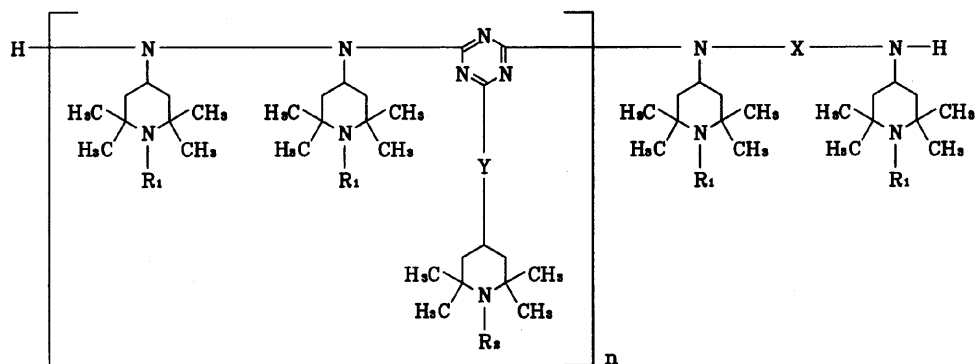
【0008】

本発明によるエチレン系樹脂としては特に限定されず、一般に農業用フィルムに用いられているエチレン系樹脂が挙げられるが、低密度ポリエチレン、中密度ポリエチレン、高密度ポリエチレン等のポリエチレン； α -オレフィンとして、プロピレン、1-ブテン、4-メチル-1-ペンテン、1-ヘキセン、1-オクテン等であるエチレン- α -オレフィン共重合体；エチレン-酢酸ビニル共重合体等が好ましく、エチレン-酢酸ビニル共重合体がより好ましい。

【0009】

本発明による光安定剤としては、分子中に一般式(1)で示される置換基を少なくとも1つ以上有する必要があるが、例えば、下記一般式(2)で表される化合物が挙げられる。

【化2】



10

(式中、 n は1～20の整数を表し、基 R_1 は互いに独立しているが、少なくとも1つは $-O\cdot$ 基であり、それ以外は水素原子、炭素原子数1～8のアルキル基、 $-OH$ 基、 $-CH_2CN$ 基、炭素原子数1～18のアルコキシ基、炭素原子数5～12のシクロアルコキシ基、炭素原子数3～6のアルケニル基、非置換もしくは1～3個の炭素原子数1～4のアルキル基によりフェニル環が置換された炭素原子数7～9のフェニルアルキル基、または炭素原子数1～8のアシル基を表し、基 R_2 は R_1 に対して定義された意味のうちの1つを表わし、 X は炭素原子数2～10のアルキレン基を表わし、 Y は O 基又は NH 基を表わす)

20

【0010】

上記光安定剤の含有量は、上記エチレン系樹脂100重量部に対し、0.05～5重量部である。この含有量が0.05重量部未満では、耐農薬性や耐紫外線性が発現できず、逆に、5重量部を超えると、当該光安定剤がブリードしやすくなり、フィルムの透明性が悪くなる。

【0011】

本発明による農業用フィルムには、上記光安定剤の他に、従来公知の任意のヒンダードアミン系化合物も併用して良く、これらの化合物は特に限定されるものではない。具体的には、コハク酸ジメチル-1-(2-ヒドロキシエチル)-4-ヒドロキシ-2,2,6,6-テトラメチルピペリジン重縮合物、テトラキス(2,2,6,6-テトラメチル-4-ピペリジル)-1,2,3,4-ブタンテトラカルボキシレート、ポリ{[6-[(1,1,3,3-テトラメチルブチル)アミノ]-1,3,5-トリアジン-2,4-ジイル][(2,2,6,6-テトラメチル-4-ピペリジル)イミノ]ヘキサメチレン[(2,2,6,6-テトラメチル-4-ピペリジル)イミノ]}等が挙げられる。

30

【0012】

本発明において無機保温剤としては、特に限定されるものではないが、ハイドロタルサイト又はリチウムアルミニウム複合水酸化物が好ましく用いられ、上記ハイドロタルサイトとしては、例えば、協和化学工業社製・DHT-4Aが挙げられ、又、上記リチウムアルミニウム複合水酸化物としては、例えば、水澤化学工業社製・ミズカラックや富士化学社製・フジレインLSなどが挙げられる。

40

【0013】

上記ハイドロタルサイト又はリチウムアルミニウム複合水酸化物の含有量は、上記エチレン系樹脂100重量部に対し、1～15重量部である。この含有量が1重量部未満では、保温性が不十分であり、逆に、15重量部を超えると、フィルムが白くなり、透明性が悪くなる。

【0014】

本発明による農業用フィルムの厚みは、50～200 μm であり、好ましくは100～150 μm である。この厚味が50 μm 未満では、フィルムの機械的強度が低下し、逆に、200 μm を超えると、裁断、接合、展張作業等が困難になり、取扱い性が低下する。

【0015】

50

本発明の農業用フィルムには、本発明の課題達成を阻害しない範囲で必要に応じて、例えば、熱安定剤、酸化防止剤、紫外線吸収剤、防霧剤、滑剤等の添加剤が含有されていても良い。

【0016】

上記熱安定剤としては、特に限定されるものではなく、例えば、カルボン酸の金属塩、フェノール系抗酸化剤、有機亜燐酸エステル等のキレター等が挙げられる。これらの熱安定剤は、単独で用いられても良いし、2種類以上が併用されても良い。

【0017】

上記酸化防止剤としては、特に限定されるものではないが、通常は、上記熱安定剤としての効果を兼ね備えるものが多く、例えば、カルボン酸の金属塩、フェノール系抗酸化剤、有機亜燐酸エステル等のキレター等が挙げられる。これらの熱安定剤は、単独で用いられても良いし、2種類以上が併用されても良い。

10

【0018】

上記紫外線吸収剤としては、特に限定されるものではなく、例えば、ベンゾフェノン系、ベンゾトリアゾール系、サリチル酸エステル系、シアノアクリレート系等の紫外線吸収剤を単独あるいは2種以上を混合して使用することができる。具体的には、ベンゾフェノン系紫外線吸収剤としては、2,4-ジヒドロキシベンゾフェノン、2-ヒドロキシ-4-オクトキシベンゾフェノン、2-ヒドロキシ-4-ドデシルオキシベンゾフェノン、2,2'-ジヒドロキシ-4-メトキシベンゾフェノン、2,2'-ヒドロキシ-4,4'-ジメトキシベンゾフェノン、2-ヒドロキシ-4-メトキシ-5-スルホベンゾフェノン等、ベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤としては、2-(2'-ヒドロキシ-5'-tert-ブチルフェニル)ベンゾトリアゾール、2-(2'-ヒドロキシ-5'-メチルフェニル)ベンゾトリアゾール、2-(2'-ヒドロキシ-3'-tert-ブチル-5'-メチルフェニル)-5-クロロベンゾトリアゾール、2-(2'-ヒドロキシ-3',5'-ジ-tert-ブチルフェニル)-5-クロロベンゾトリアゾール、2-(2'-ヒドロキシ-3',5'-ジ-tert-アミルフェニル)-5-クロロベンゾトリアゾール等が挙げられる。これらの紫外線吸収剤は、単独で用いられても良いし、2種類以上が併用されても良い。

20

【0019】

上記防霧剤としては、特に限定されるものではなく、例えば、シリコーン系、フッ素系等の界面活性剤等が挙げられる。

30

【0020】

上記滑剤としては、特に限定されるものではなく、例えば、ステアリン酸アמיד等の飽和脂肪酸アמיד、エルカ酸アמיד、オレイン酸アמיד等の不飽和脂肪酸アמיד、エチレンビスステアリン酸アמיד等のビスアמיד等が挙げられる。

【0021】

本発明の農業用フィルムには、農業用ハウス等に展張する際、その内面に結露した水滴を流滴させるために、必要に応じて防曇剤を練り込んだり、またその内面に防曇性被膜を形成させても良い。上記農業用フィルムに練りこむ防曇剤としては、特に限定されるものではなく、例えば、グリセリンステアリン酸エステル、ジグリセリンステアリン酸エステル、ポリグリセリンステアリン酸エステル、ソルビトールグリセリンステアリン酸エステル等の多価アルコール飽和脂肪酸エステル、グリセリンオレイン酸エステル、ジグリセリンオレイン酸エステル等の多価アルコール不飽和脂肪酸エステル等が挙げられる。

40

【0022】

また、上記農業用フィルムのハウス内面に形成される防曇性被膜としては、例えば、コロイダルシリカやコロイダルアルミナに代表される無機酸化物ゾルのコーティング膜、またはその応用として、無機酸化物ゾルと界面活性剤や樹脂等の有機化合物などとのコーティング膜、界面活性剤を主成分とする液のコーティング膜、親水性樹脂を主成分とする膜（例えば、ポリビニルアルコール、ポリエチレンオキサイド、多糖類、ポリアクリル酸等）などが挙げられる。

50

これらの防曇性被膜を形成させる方法としては、例えば、グラビアコーター等のロールコート法、バーコード法、ディップコート法、スプレー法、はけ塗り法等が挙げられる。

【0023】

本発明による農業用フィルムの成形方法としては、従来公知の任意の方法が採用されて良く、例えば、インフレーション法、Tダイ押出法、押出ラミネート法、カレンダー法等が挙げられる。

【0024】

また、本発明による農業用フィルムとしては、単一の層からなるものでもよいが、複数層積層されているものが好ましい。

【発明の効果】

10

【0025】

本発明農業用フィルムは、上述のとおり構成であり、機械的強度、保温性、及び耐候性に優れ、且つ、肥料や農薬などの薬剤に対する良好な耐性をもち、長期間に亘り農作物の施設栽培に好適に用いることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0026】

以下に実施例を挙げて本発明をさらに詳しく説明するが、本発明はこれら実施例のみに限定されるものではない。

【実施例】

【0027】

20

1. 農業用フィルムの作製

下記に示した樹脂組成物(A、B、C)、光安定剤、及び無機保温剤を、表1及び2に示す割合(重量部)で配合し、樹脂組成物(A、B、C)各々を別の押出機に投入して溶解混練し、当該順に積層されるようにインフレーション法で3層を共押し出して、各層の厚さ比が1:7:2で、全体の厚みが30~150 μ mのフィルムを得た。

(1) 樹脂組成物

・A: 直鎖状低密度ポリエチレン(MI 2.1g/10分、密度0.92g/cm³) 70重量部、低密度ポリエチレン(MI 2.1g/10分、密度0.92g/cm³) 30重量部。

・B: エチレン-酢酸ビニル共重合体(酢酸ビニル含有量15重量%、MI 1.0g/10分、密度0.93g/cm³) 100重量部。 30

・C: エチレン-酢酸ビニル共重合体(酢酸ビニル含有量5重量%、MI 1.0g/10分、密度0.93g/cm³) 100重量部。

尚、上記MIは、JIS K 7210に準拠して、温度190、荷重21.18Nで測定されたメルトインデックスを意味する。

【0028】

(2) 光安定剤

・チヌピン371: 上記一般式(2)のR₁のうち少なくとも1つ以上がR₁ = -O・、チバスペシャルティケミカルズ社製。

・キマソルブ119: 上記一般式(2)のR₁ = -CH₃、チバスペシャルティケミカルズ社製。 40

・キマソルブ944: 上記一般式(2)のR₁ = -H、チバスペシャルティケミカルズ社製。

【0029】

(3) 無機保温剤

・DHT-4A: ハイドロタルサイト類、協和化学工業社製。

・ミズカラック: リチウムアルミニウム複合水酸化物、水澤化学工業社製。

・ミクロマグ3-150: 酸化マグネシウム、協和化学工業社製。

【0030】

次に、上記で得られたフィルムのC層側に、水100重量部に対し、コロイダルシリカ 50

(日産化学工業社製、商品名「ST-PSM」)を5重量部、コロイダルアルミナ(日産化学工業社製、商品名「アルミナゾル100」)を1重量部、及びポリエチレンオキサイド(住友精化社製、商品名「PEO-1Z」)2重量部を添加して十分に分散させて得られた防曇剤を、塗布量 10 g/cm^2 になるようにグラビアコーターで塗布した後、熱風で乾燥して防曇性被膜を形成させ、実施例及び比較例の農業用フィルムを得た。尚、上記コロイダルシリカおよびコロイダルアルミナは水分散液として添加したが、上記添加量は固形分の量であり、分散液中の水分は水100重量部中に含まれる。

【0031】

2. 性能評価

上記1.で得られた農業用フィルムの性能を以下の方法で評価した。その結果は表1及び2に示すとおりであった。 10

【0032】

(1) 破断点荷重

東洋精機製作所社製ストログラフを用い、JIS K 6781に準拠して破断点強度を測定し、下記の基準で破断点荷重を評価した。

○ : 3000 g以上の荷重で破断した。

△ : 1000 g以上3000 g未満の荷重で破断した。

× : 1000 g未満の荷重で破断した。

【0033】

(2) 保温性 20

赤外線分光光度計(日本分光社製、FT/IR-410)を用いてフィルムの吸収スペクトルを測定し、各波長の吸収率により、地面から放射される分光放射発散度(1)を重み付けをして分光放射発散度(2)を算出し、分光放射発散度(1)と補正後の分光放射発散度(2)から下記の基準で保温性の評価を行った。

○ : 保温性が80%以上

△ : 保温性が50%以上かつ80%未満

× : 保温性が50%未満

【0034】

(3) 耐薬品性 30

縦 15 cm ×横 15 cm の農業用フィルムの試料を、1N硫酸中に7日間浸漬させ、次に紫外線ランプにて 50 W/cm^2 の紫外線を48時間照射させた。照射後の試料をJIS K 6781に準拠して、その残存破断点伸度を測定し、下記の基準で耐薬品性を評価した。

○ : 残存破断点伸度が500%以上

△ : 残存破断点伸度が200%以上500%未満

× : 残存破断点伸度が200%未満

【0035】

(4) 透明性 40

日本電色工業社製ヘーズ測定機・MDH2000を用いてヘーズ値を測定し、下記の基準で透明性を評価した。

○ : ヘーズ値が15%未満

△ : ヘーズ値が15%以上25%未満

× : ヘーズ値が25%以上

【0036】

【表 1】

(配合単位:重量部)

		実施例1	実施例2	実施例3	実施例4	実施例5	実施例6	実施例7	実施例8	
配合組成	1層	樹脂組成物A	100	100	100	100	100	100	100	
		光安定剤	0.5	0.1			0.5	0.05	0.5	0.5
	2層	樹脂組成物B	100	100	100	100	100	100	100	100
		光安定剤	0.5	0.1		0.5	0.5	0.05	0.5	0.5
		無機保温剤	5	5		5		5	1	15
		ミズカラック			5		5			
	3層	樹脂組成物C	100	100	100	100	100	100	100	100
		光安定剤	0.5	0.1	0.5		0.5	0.05	0.5	0.5
	フィルム全体でのチヌビン371添加量		0.5	0.1	0.1	0.35	0.5	0.05	0.5	0.5
	フィルムの総厚み(μm)		150	150	150	150	150	150	150	150
	評価結果	破断点荷重	○	○	○	○	△	○	○	○
		保温性	○	○	○	○	○	○	△	○
耐薬品性		○	○	△	△	○	△	○	○	
透明性		○	○	○	○	○	○	○	△	

10

20

30

40

50

【表 2】

(配合単位:重量部)

配合組成		比較例1	比較例2	比較例3	比較例4	比較例5
1層	樹脂組成物A	100	100	100	100	100
	チヌピン371				0.5	0.5
	キマソルブ119	0.5		0.5		
2層	キマソルブ944		0.5			
	樹脂組成物B	100	100	100	100	100
	チヌピン371	0.05				
	キマソルブ119			0.5		0.5
3層	キマソルブ944		0.5			
	無機保温剤	5		5	5	20
	樹脂組成物C	100	100	100	100	100
フィルム全体でのチヌピン371添加量	チヌピン371				0.5	0.5
	キマソルブ119	0.5		0.5		
	キマソルブ944		0.5			
フィルムの総厚み(μm)		0.035	0	0	0.5	0.5
評価結果	破断点荷重	150	150	150	30	150
	保温性	○	○	○	×	○
	耐薬品性	○	○	○	○	○
	透明性	×	×	×	○	○
		○	○	○	○	×

フロントページの続き

(51) Int.Cl.

C 0 8 L 23/04 (2006.01)

F I

C 0 8 L 23/04

テーマコード(参考)

Fターム(参考) 4J002 BB031 BB051 BB061 BB121 BB171 DE047 DE287 EU076 FD046 FD207
GA01