(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2014-18997
(P2014-18997A)
(43)公開日　平成26年2月3日(2014.2.3)

(51)Int.Cl.		F I		テーマコード（参考）
B32B 27/18	(2006.01)	B32B 27/18	A	2B029
A01G 9/14	(2006.01)	A01G 9/14	S	4F100
C08L 23/00	(2006.01)	C08L 23/00		4J002
C08K 3/00	(2006.01)	C08K 3/00		
C08K 5/3475	(2006.01)	C08K 5/3475		

審査請求 未請求　請求項の数 15　ＯＬ　（全 40 頁）　最終頁に続く

(21)出願番号　特願2012-157640 (P2012-157640)
(22)出願日　平成24年7月13日 (2012.7.13)

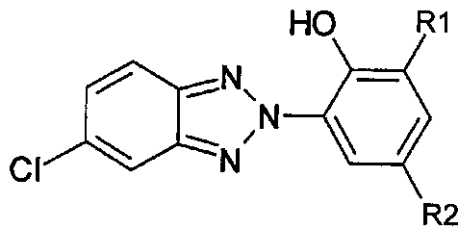
(71)出願人　000006172
三菱樹脂株式会社
東京都千代田区丸の内一丁目１番１号
(74)代理人　100146318
弁理士　岩瀬　吉和
(74)代理人　100114188
弁理士　小野　誠
(74)代理人　100119253
弁理士　金山　賢教
(74)代理人　230105223
弁護士　城山　康文
(72)発明者　市村　拓野
愛知県名古屋市中村区岩塚町大池２　三菱樹脂株式会社産業フィルム開発センター内

Ｆターム(参考)　2B029 EB03　EC02　EC14　EC17

最終頁に続く

(54)【発明の名称】農業用多層フィルム

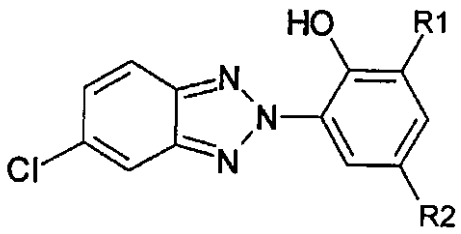
(57)【要約】　（修正有）
【課題】広い波長域の紫外線を実質的に完全にカットし、長期の紫外線吸収能低下がなく、使用による低環境影響度の農業用ポリオレフィン系多層フィルムの提供。
【解決手段】少なくとも３層以上を有するポリオレフィン多層フィルムのいずれかの層に構成成分としてＳｉ，Ａｌ，Ｍｇ，Ｃａ，Ｌｉから選ばれた少なくとも１つの原子を有する無機化合物をフィルム全層中に３重量％以上含有し、かつ、少なくとも１種以上の式（１）で表されるベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤、及び少なくとも１種以上の一分子中にベンゾトリアゾール骨格を２つ有するベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤をそれぞれいずれかの層に含有してなり、３００ｎｍ～３８０ｎｍの紫外線が、実質的に完全に遮蔽されてなる。



（１）

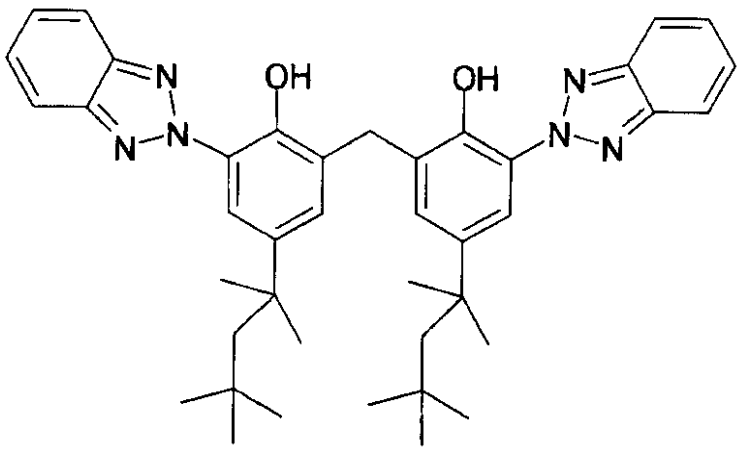
【選択図】なし

【特許請求の範囲】
【請求項１】
全層厚み０．１５ｍｍ未満の少なくとも３層以上を有するポリオレフィン系多層フィルムのいずれかの層に構成成分としてＳｉ，Ａｌ，Ｍｇ，Ｃａ，Ｌｉから選ばれた少なくとも１つの原子を有する無機化合物をフィルム全層中に３重量％以上含有し、かつ、
少なくとも１種以上の以下の式（１）で表されるベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤、及び
【化１】



（１）

（式中、Ｒ１、Ｒ２は、それぞれ独立して、水素原子、炭素数が１～１０の置換又は無置換のアルキル基、または炭素数が１～１０のアルコキシ基を表す。）
少なくとも１種以上の一分子中にベンゾトリアゾール骨格を２つ有するベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤をそれぞれいずれかの層に含有してなり、３００ｎｍ～３８０ｎｍの紫外線が、実質的に完全に遮蔽されてなることを特徴とする農業用ポリオレフィン系多層フィルム。
【請求項２】
式（１）で表されるベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤のうち少なくとも１種類の最大吸収波長が３５０ｎｍ以上である請求項１に記載の農業用ポリオレフィン系多層フィルム。
【請求項３】
式（１）で表されるベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤が、２－[５－クロロ（２Ｈ）－ベンゾトリアゾール－２－イル]－４－メチル－６－（ｔｅｒｔ－ブチル）フェノールあることを特徴とする請求項１又は２に記載の農業用ポリオレフィン系多層フィルム。
【請求項４】
一分子中にベンゾトリアゾール骨格を２つ有するベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤が以下の式（２）で表されることを特徴とする請求項１～３のいずれか１項に記載の農業用ポリオレフィン系多層フィルム。
【化２】



（２）

（２，２’－メチレンビス[６－（２Ｈ－ベンゾトリアゾール－２－イル）－４－（１，１，３，３，－テトラメチルブチル）フェノール]）

【請求項５】

以下の条件を満足することを特徴とする請求項１～４のいずれか１項に記載の農業用ポリオレフィン系多層フィルム：

中間層中の単位体積当たりの紫外線吸収剤含有率Ｘ＞内層中の単位体積当たりの紫外線吸収剤含有率Ｙ、かつＸ＞外層中の単位体積当たりの紫外線吸収剤含有率Ｚである。

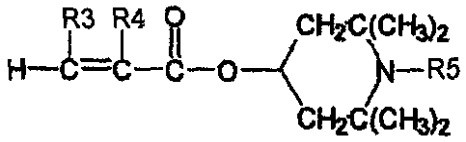
【請求項６】

多層フィルムの表面層以外に紫外線吸収剤を添加してなることを特徴とする請求項１～４のいずれか１項に記載の農業用ポリオレフィン系多層フィルム。

【請求項７】

エチレン（Ａ）と下記式（３）で表される環状アミノビニル化合物（Ｂ）との共重合体を基材フィルムの少なくとも１層に含有することを特徴とする、請求項１～６のいずれか１項に記載の農業用ポリオレフィン系多層フィルム。

【化３】



（３）

（式中、Ｒ３及びＲ４は、それぞれ独立して水素原子又はメチル基を表し、Ｒ５は水素原子又は炭素数１～４のアルキル基を表す。）

【請求項８】

前記多層フィルムの内層の表面に、防曇性塗膜が設けられている、請求項１～７のいずれか１項に記載の農業用ポリオレフィン系多層フィルム。

【請求項９】

（１）前記多層フィルムの外層が、樹脂成分として、エチレンと炭素原子数４～１０のα－オレフィンとをメタロセン触媒により共重合して得られるエチレン－α－オレフィン共重合体（メタロセンポリエチレン）及び高圧ラジカル法低密度ポリエチレン（ＨＰ－ＬＤＰＥ）を含み、

（２）前記多層フィルムの中間層が、酢酸ビニル含有量が１０～２５重量％のエチレン－酢酸ビニル共重合体（ＥＶＡ）を主成分として含み、

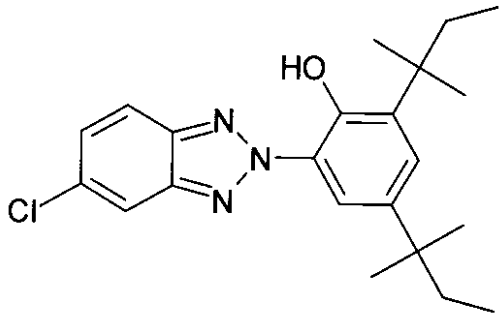
（３）前記多層フィルムの内層が、酢酸ビニル含有量が３～１０重量％のエチレン－酢酸ビニル共重合体（ＥＶＡ）を主成分として含む、

請求項１～８のいずれか１項に記載の農業用多層フィルム。

【請求項１０】

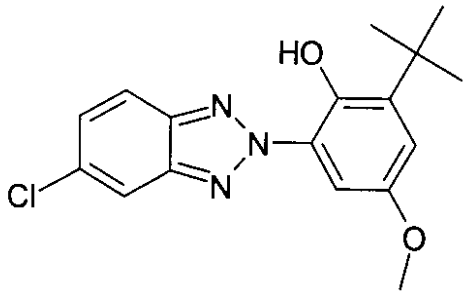
全層厚み０．１５ｍｍ未満の少なくとも３層以上を有するポリオレフィン系多層フィルムのいずれかの層に構成成分としてＳｉ，Ａｌ，Ｍｇ，Ｃａ，Ｌｉから選ばれた少なくとも１つの原子を有する無機化合物をフィルム全層中に３重量％以上含有し、かつ、以下の式（１ｂ）又は（１ｃ）のベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤をいずれかの層に含有してなり、３００ｎｍ～３８０ｎｍの紫外線が、実質的に完全に遮蔽されてなることを特徴とする農業用ポリオレフィン系多層フィルム。

【化４】



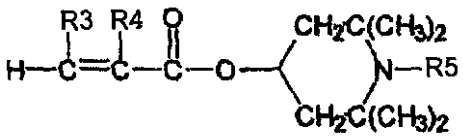
（１ｂ）

【化５】



（１ｃ）

【請求項１１】
以下の条件を満足することを特徴とする請求項１０に記載の農業用ポリオレフィン系多層フィルム：
中間層中の単位体積当たりの紫外線吸収剤含有率Ｘ＞内層中の単位体積当たりの紫外線吸収剤含有率Ｙ、かつＸ＞外層中の単位体積当たりの紫外線吸収剤含有率Ｚである。
【請求項１２】
多層フィルムの表面層以外に紫外線吸収剤を添加してなることを特徴とする請求項１０又は１１に記載の農業用ポリオレフィン系多層フィルム。
【請求項１３】
エチレン（Ａ）と下記式（３）で表される環状アミノビニル化合物（Ｂ）との共重合体を基材フィルムの少なくとも１層に含有することを特徴とする、請求項１０～１２のいずれか１項に記載の農業用ポリオレフィン系多層フィルム。
【化３】



（３）

（式中、Ｒ３及びＲ４は、それぞれ独立して水素原子又はメチル基を表し、Ｒ５は水素原子又は炭素数１～４のアルキル基を表す。）
【請求項１４】
前記多層フィルムの内層の表面に、防曇性塗膜が設けられている、請求項１０～１３のいずれか１項に記載の農業用ポリオレフィン系多層フィルム。
【請求項１５】
（１）前記多層フィルムの外層が、樹脂成分として、エチレンと炭素原子数４～１０のα

－オレフィンとをメタロセン触媒により共重合して得られるエチレン－α－オレフィン共重合体（メタロセンポリエチレン）及び高圧ラジカル法低密度ポリエチレン（ＨＰ－ＬＤＰＥ）を含み、
（２）前記多層フィルムの中間層が、酢酸ビニル含有量が１０～２５重量％のエチレン－酢酸ビニル共重合体（ＥＶＡ）を主成分として含み、
（３）前記多層フィルムの内層が、酢酸ビニル含有量が３～１０重量％のエチレン－酢酸ビニル共重合体（ＥＶＡ）を主成分として含む、
請求項１０～１４のいずれか１項に記載の農業用多層フィルム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明はフィルムやシートに加工した場合に、紫外線遮蔽性に優れつつもブリードアウト等による光線透過性及び防曇性の低下が抑制された農業用ポリオレフィン系多層フィルムに関し、詳しくは長期間使用による紫外線吸収能の低下が抑制された農業用ポリオレフィン系多層フィルムに関し、ハウス内環境において病害菌やカビの繁殖抑制、害虫防除性及び内張資材の劣化防止性等にも優れ、更に紫外線吸収剤による環境影響を低減した農業用ポリオレフィン系多層フィルムに関するものである。

【背景技術】

【０００２】

農業用ハウスは年々大型化しており、ハウスをフィルムで覆うためのフィルム展張作業は多くの人手を要するようになってきている。その一方で、農業従事者の数は年々減少すると共に高齢化が進行しており、毎年の展張作業に人手を確保することは容易ではない状況にある。この様な状況に鑑み、ハウスに展張するフィルムは展張作業が容易で極力張り替えまでの使用期間の長いフィルム、言いかえれば、２年以上の長寿命を有し、長期間にわたり当初性能を保持できる高性能な農業用フィルムの開発が求められている。

【０００３】

こうした被覆資材のなかでも、ポリオレフィン系樹脂を主体とした農業用ポリオレフィン系樹脂フィルムは、密度が塩化ビニル樹脂より小さいために軽く、焼却しても有毒ガスの発生が少なく、可塑剤を添加する必要が無いためにブリードアウトによる硬化の問題も無く、更にインフレーション成型法により幅継ぎの為の接着加工を必要としない広幅フィルムが安価に提供できることなどから盛んに利用されるようになってきている。

【０００４】

一方、以前より農業用フィルムに紫外線吸収剤を少量添加して紫外線の一部分をカットし、農業用フィルムの紫外線劣化を防止する方法が知られているが、今日、更に紫外線領域（３００ｎｍ～３８０ｎｍ）全般の紫外線を実質的に完全にカットする紫外線カットフィルムを作成し、ハウス内環境における病害菌やカビの繁殖抑制、害虫防除性をすることにより減農薬栽培を行なう試みがなされてきている。

【０００５】

農業用ポリオレフィン系樹脂フィルムには、０．１５ｍｍ厚み以上の長期展張タイプと、０．１５ｍｍ未満の短～中期展張タイプがあり、作物の栽培形態やハウスの構造、各地域での最適栽培方法等により、使用方法に合わせて選択されている。

【０００６】

全フィルム厚みが０．１５ｍｍ未満である比較的薄い農業用フィルムにおいて、紫外線を完全にカットするためには、フィルム中に紫外線吸収剤を高濃度で含有する必要がある。しかし、紫外線吸収剤を高濃度添加すると、紫外線吸収剤のブリードアウトにより、フィルムの失透や防曇性の低下を招くケースがあった。

【０００７】

一方、ブリードアウトしないギリギリの量の紫外線吸収剤を入れた場合は、紫外線吸収剤自体の失効により、初期の紫外線カット性を長期間維持することが出来ず、問題となっていた。また、展張初期又は経時後に、実際に紫外線遮蔽効果が期待できる波長域の一部

が透過してしまうフィルムが多く、その改良が期待されていた。

【０００８】

ポリオレフィン系樹脂材料に配合される紫外線吸収剤は、従来はニッケル系化合物が中心であったが、近年、ベンゾフェノン型、ベンゾトリアゾール型、トリアジン型等の紫外線吸収剤が開発され、種々の用途へ展開されている。

【０００９】

これら紫外線吸収剤は各々、その構造特有の吸収波長域を有しており、またその構造、分子量等により、基材樹脂との相溶性が異なる。農業用ポリオレフィン系フィルムにおいても、紫外線の吸収域を広くして、かつ紫外線吸収能の保持性を向上させる為に様々な試みがなされてきており、特に紫外線の吸収域から、ベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤が多く使用されてきた。

【００１０】

一方で、最近、ベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤の一部（ベンゾトリアゾール骨格を有しつつ、特定の置換基を有する化合物）において、生物濃縮性及び有毒性について指摘されており、第一種特定化学物質や第一種監視化学物質に指定される等しているため、特に屋外使用での工業製品については適用が問題になってきており、これら紫外線吸収剤を使用しない製品の開発が求められてきている。

【００１１】

このような環境影響に関しては、化合物の置換基の種類によって、程度が異なることが判明しているが、構造相関が取れておらず、具体的にどのような構造の紫外線吸収剤を用いた場合に、農業用フィルムとして好適に使用できるかはっきりしていなかった。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【００１２】

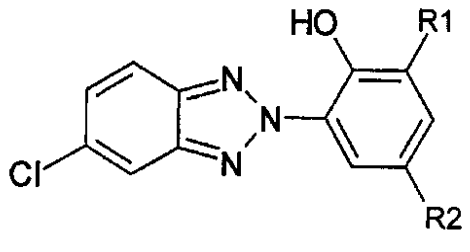
本発明の目的は、紫外線遮蔽効果が期待できる程度の広い波長域の紫外線を実質的に完全にカットし、長期の紫外線吸収能の低下がなく、使用による環境影響度の低い農業用ポリオレフィン系多層フィルムを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【００１３】

本発明者は、鋭意検討を行った結果、全層厚み０．１５ｍｍ未満の少なくとも３層以上を有する多層フィルムのいずれかの層に構成成分としてＳｉ，Ａｌ，Ｍｇ，Ｃａ，Ｌｉから選ばれた少なくとも１つの原子を有する無機化合物をフィルム全層中に３重量％以上含有し、かつ、少なくとも１種以上の以下の式（１）で表されるベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤、及び

【化１】



（１）

（式中、Ｒ１、Ｒ２は、それぞれ独立して、水素原子、炭素数が１～１０の置換又は無置換のアルキル基、または炭素数が１～１０のアルコキシ基を表す。）

少なくとも１種以上の一分子中にベンゾトリアゾール骨格を二つ有するベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤をそれぞれいずれかの層に含有してなり、３００ｎｍ～３８０ｎｍの紫外線が、実質的に完全に遮蔽されてなることを特徴とする農業用ポリオレフィン系多層フィルム、更に好ましくは、表面層以外の層における単位体積当たりの紫外線吸収剤含有率

＞表面層中の単位体積当たりの紫外線吸収剤含有率であることを特徴とする農業用ポリオレフィン系多層フィルムにおいて、上記課題を解決できることを見出し、本発明を完成した。

【００１４】

本発明では、農業用ポリオレフィン系多層フィルムにおいて、特に最大吸収波長が３５０ｎｍ以上のベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤と、少なくとも１種以上の一分子中にベンゾトリアゾール骨格を二つ有するベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤、特に式（２）で表されるベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤を組み合わせて配合することにより、紫外線遮蔽効果を期待できる程度の紫外線波長領域をカットし、かつ樹脂表面へのブリードアウトによる透明性の低下が格段に抑制され、かつ良好な紫外線吸収能保持性を得ることが出来ることを見出した。

【００１５】

従来、長波長側に吸収を有する紫外線吸収剤のうち、ベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤が吸収波長等の面などから適するとされ多く用いられてきたが、これらの化合物の一部は、ブリードアウトしやすいという欠点があった。又、構造を工夫することによりブリードアウトを抑制したベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤であっても、水生生物への蓄積性等のため屋外使用を敬遠するケースがあった。ベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤は置換基の種類により水生生物への蓄積性等が異なることが判っており、具体的にどのような紫外線吸収剤を用いれば、農業用フィルムとして好適に使用可能であるか、その具体的な組み合わせが求められていた。

一方、トリアジン型紫外線吸収剤等のベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤以外の紫外線吸収剤の一部はブリードアウトしにくい性質を有するが、ベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤よりも吸収波長領域が短波長側にずれており、農業用フィルムに多量添加しても、一部紫外線を透過してしまう為、紫外線遮蔽効果が十分に期待できなかった。ベンゾフェノン型紫外線吸収剤はブリードアウトしやすく、吸収波長領域も短波長側にずれており、紫外線遮蔽効果を期待する用途の農業用フィルムには使用できない。

【００１６】

農業用ポリオレフィン系多層フィルムには、通常使用される農業用フィルムのように全層に紫外線吸収剤を添加した場合、フィルム表面層からのブリードアウト等により紫外線吸収能保持性が低下するばかりでなく、透明性が低下することが問題となっていた。かかる背景の下、本発明の一つの態様は、特定の添加方法により、特に特定の紫外線吸収剤の組み合わせを添加するものである。これにより、意外にも農業用ポリオレフィン系多層フィルムとして用いた場合にブリードアウトによる透明性の低下が少なく、紫外線吸収能が低下しにくいという特性を発揮し、かつ、長期の耐候性はもとより、病害菌やカビの繁殖抑制、害虫防除性及び内張資材の劣化防止性等にも優れた農業用フィルムとして重要な性能を付与することができる。

【００１７】

更に、本発明においては、式（１）で表されるベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤の中でも特定の式（１ｂ）又は（１ｃ）のベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤を単独で用いると、紫外線遮蔽効果を期待できる程度の紫外線波長領域をカットし、かつ樹脂表面へのブリードアウトによる透明性の低下を顕著に抑制でき、紫外線吸収能の保持にも優れることを見出した。

【発明の効果】

【００１８】

本発明の農業用ポリオレフィン系多層フィルムは、紫外線吸収剤が樹脂表面にブリードアウトしにくいため、紫外線遮蔽性（吸収波長域が広い）に優れ、かつその性能が長期間使用した場合にも維持され、ハウス内環境において病害菌やカビの繁殖抑制、害虫防除性及び内張資材の劣化防止性等にも優れ、しかも長期に渡り塗膜密着性、耐候性が損なわれず、農業用フィルムとして好適に用いることができる。また、該フィルムに防曇塗膜を設けた場合には、ブリードアウトが抑えられ該基材との密着性が低下しないので好ましい。

また、本発明により、使用による環境影響度の低い農業用ポリオレフィン系多層フィルムを提供することができる。

また、本発明においては、（１）外層が、樹脂成分として、エチレンと炭素原子数４～１０のα－オレフィンとをメタロセン触媒により共重合して得られるエチレン－α－オレフィン共重合体（メタロセンポリエチレン）及び高圧ラジカル法低密度ポリエチレン（ＨＰ－ＬＤＰＥ）を含み、（２）中間層が、酢酸ビニル含有量が１０～２５重量％のエチレン－酢酸ビニル共重合体（ＥＶＡ）を主成分として含み、（３）内層が、酢酸ビニル含有量が３～１０重量％のエチレン－酢酸ビニル共重合体（ＥＶＡ）を主成分として含む、多層フィルムを用いることにより、紫外線吸収剤の耐ブリード性を更に向上することができる。

本発明のポリオレフィン系樹脂組成物を用いたフィルムは、透明でも、梨地でも、半梨地でもよく、ハウス、トンネル、マルチング用、袋掛用等の農業用ポリオレフィン系フィルム（いわゆる農ポリ等）の用途に好適に使用することができる。

【図面の簡単な説明】

【００１９】

【図１】実施例１～３の三層フィルム（初期）の３００～７００ｎｍにおける全光線透過率の測定結果

【図２】実施例５及び比較例１の三層フィルム（屋外１年６月展張後）の２００～５００ｎｍにおける全光線透過率の測定結果

【発明を実施するための形態】

【００２０】

以下、本発明を詳細に説明する。

本発明における農業用ポリオレフィン系多層フィルムとは、少なくとも外層、中間層、内層を有する３層以上の積層構造を有するフィルムである。ここで、外層とは、ハウスなどに展張した際に外側となる層をいい、内層とは、ハウス展張時に内側となる層をいい、中間層とは、その外層と内層に挟まれた層をいう。以下、外層と内層を合わせて表面層と称する場合もある。また、本発明の効果を損なわない範囲で、内層と中間層の間、外層と中間層の間に、更に樹脂層を積層したり、外層や中間層、内層など自体を２層で構成して、４層以上の多層フィルムとする態様も、本願発明の範囲に含まれる。その場合の中間層は、外層と内層以外（表面層以外）の層ということになる。

本発明における外層／中間層／内層の、層厚み比は特に限定されないが、たとえば、１／１／１～１／５／１、好ましくは、１／２／１から１／３／１の層比で形成される。

なお、本発明で言う、外層、中間層、内層とは、農業用フィルムとして機能する樹脂主成分に他の成分を添加した樹脂組成物から構成される層を意味する。従って、後述するように、内層の内側に防曇特性を意図して薄く塗布する塗布型防曇塗膜や、外層の外側に、別途の目的で形成する場合の他の塗膜は、内層、外層の概念からは外して考えるものとする。

本願発明の農業用ポリオレフィン系多層フィルムには、ポリオレフィン系樹脂が好適に使用できるが、ポリオレフィン系樹脂としては、α－オレフィン系の単独重合体、α－オレフィンを主成分とする異種単量体との共重合体、α－オレフィンと共役ジエンまたは非共役ジエン等の多不飽和化合物、アクリル酸、メタクリル酸、酢酸ビニル等との共重合体などがあげられ、例えば高密度、低密度または直鎖状低密度ポリエチレン、ポリプロピレン、エチレン－プロピレン共重合体、エチレン－ブテン共重合体、エチレン－４－メチル－１－ペンテン共重合体、エチレン－酢酸ビニル共重合体、エチレン－アクリル酸共重合体等が挙げられる。これらのうち、密度が０．８９０～０．９３５の低密度ポリエチレンやエチレン－α－オレフィン共重合体および酢酸ビニル含有量が３０重量％以下のエチレン－酢酸ビニル共重合体が、透明性や耐候性および価格の点から農業用フィルムとして好ましい。

また、本発明において、ポリオレフィン系樹脂の少なくとも一成分としてメタロセン触媒で共重合して得られるエチレン－α－オレフィン共重合樹脂を使用することができる。

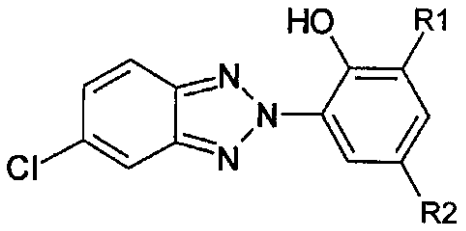
【００２１】
これは、通常、メタロセンポリエチレンといわれているものであり、エチレンとブテン－１、ヘキセン－１、４－メチルペンテン－１、オクテンなどのα－オレフィンとの共重合体である。
【００２２】
本発明のポリオレフィン系樹脂の少なくとも一成分として使用されるエチレン－α－オレフィン共重合体は、好ましくは以下の物性を示すものである。
メルトフローレート（ＭＦＲ）
ＪＩＳ－Ｋ７２１０により測定されたＭＦＲが０．０１～１０ｇ／１０分、好ましくは０．１～５ｇ／１０分の値を示すものである。該ＭＦＲがこの範囲より大きいと成形時にフィルムが蛇行し安定しない。また、該ＭＦＲがこの範囲より小さすぎると成形時の樹脂圧力が増大し、成形機に負荷がかかるため、生産量を減少させて圧力の増大を抑制しなければならず、実用性に乏しい。
【００２３】
密度
ＪＩＳ－Ｋ７１１２により測定された密度が０．８８０～０．９３０ｇ／ｃｍ^3、好ましくは０．８８０～０．９２０ｇ／ｃｍ^{3}の値を示すものである。該密度がこの範囲より大きいと透明性が悪化する。また、密度がこの範囲より小さいと、フィルム表面のべたつきによりブロッキングが生じ実用性に乏しくなる。
【００２４】
分子量分布
ゲルパーミュレーションクロマトグラフィー（ＧＰＣ）によって求められる分子量分布（重量平均分子量／数平均分子量）は１．５～３．５、好ましくは１．５～３．０の値を示すものである。該分子量分布がこの範囲より大きいと機械的強度が低下し好ましくない。該分子量分布がこの範囲より小さいと成形時にフィルムが蛇行し安定しない。
【００２５】
本発明で用いられるエチレン－酢酸ビニル共重合樹脂は、酢酸ビニル含有量が３～２５重量％の範囲が好ましく、更に好ましくは５～２０重量％の範囲である。酢酸ビニル含有量がこの範囲より小さいと、得られるフィルムが硬くなりハウスへの展張時にシワや弛みが出来やすく、防曇性に悪影響が出るため実用性に乏しく、また、酢酸ビニル含有量がこの範囲より大きいと、樹脂の融点が低いためハウス展張時に夏場の高温下でフィルムが弛み、風でばたつきハウス構造体との擦れ等により破れが生じやすくなるため実用性に乏しい。
【００２６】
本発明において使用される基材フィルムとして、（１）外層及び内層が、樹脂成分として、エチレンと炭素原子数４～１０のα－オレフィンとをメタロセン触媒により共重合して得られるエチレン－α－オレフィン共重合体（メタロセンポリエチレン）及び高圧ラジカル法低密度ポリエチレン（ＨＰ－ＬＤＰＥ）を含み、（２）中間層が、酢酸ビニル含有量が１０～２５重量％のエチレン－酢酸ビニル共重合体（ＥＶＡ）を主成分として含む、ポリオレフィン系多層フィルムが好適に使用される。かかる層構成を有する多層フィルムは、強度的に優れており、長期展張にも有利であることから好ましい。
【００２７】
また、本発明においては、（１）外層が、樹脂成分として、エチレンと炭素原子数４～１０のα－オレフィンとをメタロセン触媒により共重合して得られるエチレン－α－オレフィン共重合体（メタロセンポリエチレン）及び高圧ラジカル法低密度ポリエチレン（ＨＰ－ＬＤＰＥ）を含み、（２）中間層が、酢酸ビニル含有量が１０～２５重量％のエチレン－酢酸ビニル共重合体（ＥＶＡ）を主成分として含み、（３）内層が、酢酸ビニル含有量が３～１０重量％のエチレン－酢酸ビニル共重合体（ＥＶＡ）を主成分として含む、ポリオレフィン系多層フィルムを基材フィルムとして好適に使用することができる。かかる層構成を有する多層フィルムは、紫外線吸収剤などの耐ブリードアウト性に優れており好

ましい。

【００２８】

本発明における農業用ポリオレフィン系多層フィルムは、式（１）で表される一分子中にベンゾトリアゾール骨格を一つ有するベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤を含有することを特徴とする。

【化２】



（１）

（式中、Ｒ１、Ｒ２は、それぞれ独立して、水素原子、炭素数が１～１０の置換又は無置換のアルキル基、または炭素数が１～１０のアルコキシ基を表す。）

【００２９】

式（１）で表されるベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤の例として、例えば、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’－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－［５－クロロ（２Ｈ）－ベンゾトリアゾール－２－イル］－４，６－ジ（ｔｅｒｔ－ペンチル）フェノール）、２－[５－クロロ（２Ｈ）－ベンゾトリアゾール－２－イル]－４－メトキシ－６－（ｔｅｒｔ－ブチル）フェノール等の２－（２’－ヒドロキシフェニル）－５－クロロベンゾトリアゾール類が挙げられる。

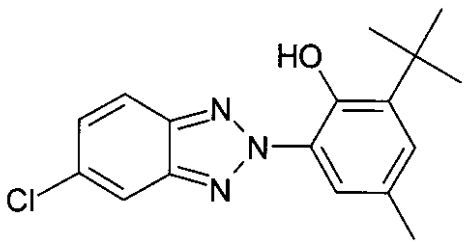
【００３０】

式（１）で表されるベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤のうち、好ましくは最大吸収波長が３５０ｎｍ以上のベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤を少なくとも１種類以上用いるとよい。なお、本発明においては、吸収ピークが２つ以上ある場合は、極大値を取る波長の内、より長波長側の波長を最大吸収波長とする。

【００３１】

本発明においては、式（１）で表されるベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤として、以下の構造を有する化合物を使用することが好ましい。

【化３】

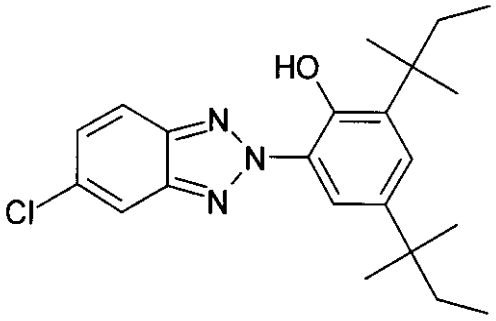


（１ａ）

２－［５－クロロ（２Ｈ）－ベンゾトリアゾール－２－イル］－４－メチル－６－（ｔｅｒｔ－ブチル）フェノール（チバ・スペシャリティーケミカルズ社製「ＴＩＮＵＶＩＮ３２６」）（最大吸収波長３５３ｎｍ）

【００３２】

【化４】

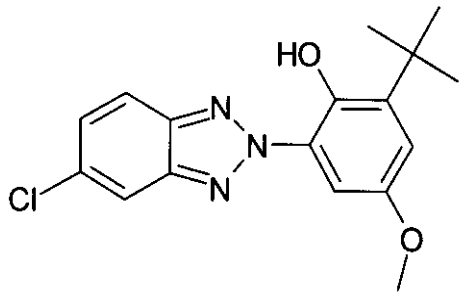


（１ｂ）

（２－［５－クロロ（２Ｈ）－ベンゾトリアゾール－２－イル］－４，６－ジ（ｔｅｒｔ－ペンチル）フェノール）（シプロ化成株式会社製ＳＢ７０４ＣＬ）（最大吸収波長３５３ｎｍ（短波長側のピークは３１３ｎｍ））

【００３３】

【化５】

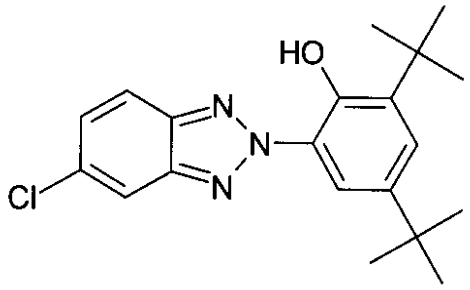


（１ｃ）

２－[５－クロロ（２Ｈ）－ベンゾトリアゾール－２－イル]－４－メトキシ－６－（ｔｅｒｔ－ブチル）フェノール（シプロ化成株式会社製「ＳＢ－７０２１ＭＢＣＬ」）（最大吸収波長３７１ｎｍ（短波長側のピークは３０９ｎｍ））

【００３４】

【化６】



（１ｄ）

２，４－ジ－ｔｅｒｔ－ブチル－６－（５－クロロベンゾトリアゾール－２－イル）フェノール（チバ・スペシャリティーケミカルズ社製「ＴＩＮＵＶＩＮ３２７」）（最大吸収波長３５３ｎｍ）

【００３５】

なお、式（１ｄ）で表される２，４－ジ－ｔｅｒｔ－ブチル－６－（５－クロロベンゾトリアゾール－２－イル）フェノール（ＴＩＮＵＶＩＮ３２７）は、水生生物への蓄積性が指摘されていることから、環境影響性の点からは若干の懸念がある。これに対して、式

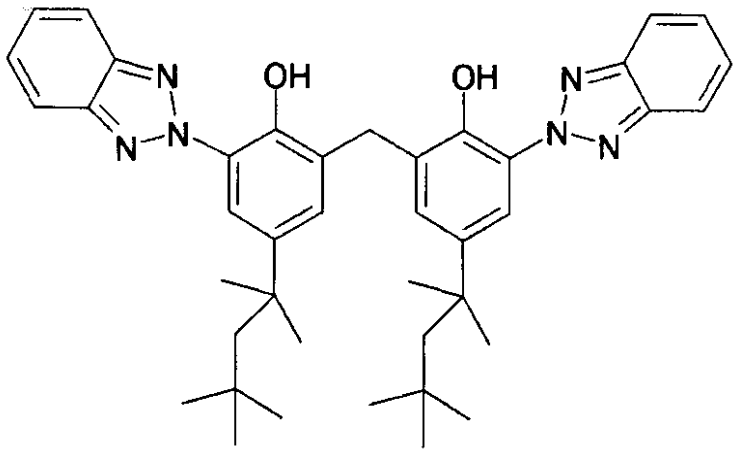
（１ａ）で表される２－[５－クロロ（２Ｈ）－ベンゾトリアゾール－２－イル]－４－メチル－６－（ｔｅｒｔ－ブチル）フェノール、例えば、チバ・スペシャリティーケミカルズ社製「ＴＩＮＵＶＩＮ３２６」（最大吸収波長３５３ｎｍ）は、水生生物への蓄積性が低く、有害性も低いことが確認されており、農業用フィルムのような屋外用途でも好適に使用可能であり、とりわけ好ましい。但し、式（３）のベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤は、耐ブリードアウト性が低いので、添加可能量には制限がある。

【００３６】

本発明における農業用ポリオレフィン系多層フィルムは、一分子中にベンゾトリアゾール骨格を二つ有するベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤を含有することをもう一つの特徴とする。上記構造を有することにより、より長波長での吸収特性、および分子量の増加による樹脂フィルムからの噴出し抑制効果を期待できる。本発明で用いられるベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤としては、特に下記式（２）で表されるベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤を好適に使用することが出来る。

【００３７】

【化７】



（２）

（２，２’－メチレンビス[６－（２Ｈ－ベンゾトリアゾール－２－イル）－４－（１，１，３，３，－テトラメチルブチル）フェノール]）

【００３８】

本発明の１つの態様は、式（１）で表されるベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤、及び一分子中にベンゾトリアゾール骨格を二つ有するベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤、好ましくは式（２）で表されるベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤の組合わせを含有する農業用ポリオレフィン系多層フィルムである。当該農業用ポリオレフィン系多層フィルムは、式（１）で表されるベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤、一分子中にベンゾトリアゾール骨格を二つ有するベンゾトリアゾール系紫外線をそれぞれいずれかの層に含有する。本発明の農業用ポリオレフィン系多層フィルムは、かかる構成を有することにより、紫外線遮蔽効果を期待できる程度の紫外線波長領域をカットし、かつ樹脂表面へのブリードアウトによる透明性の低下が格段に抑制され、かつ良好な紫外線吸収能保持性を得ることができる。

【００３９】

また、本発明のもう１つの態様は、紫外線吸収剤として、前記式（１ｂ）又は（１ｃ）のベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤を含有する農業用ポリオレフィン系多層フィルムである。式（１ｂ）又は（１ｃ）のベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤は、式（１）で表されるベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤の中でもとりわけ耐ブリードアウト性に優れ、一分子中にベンゾトリアゾール骨格を二つ有するベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤と併用しなくても、紫外線遮蔽効果を期待できる程度の紫外線波長領域をカットし、かつ樹脂表面へのブリードアウトによる透明性の低下を顕著に抑制することが可能な農業用ポリオレ

フィン系フィルムを提供することができる。

【００４０】

本発明における農業用ポリオレフィン系多層フィルムは、求める効果に影響を与えない範囲で、その他の紫外線吸収剤を併用することが出来る。併用可能な紫外線吸収剤としては、例えば、２，４－ジヒドロキシベンゾフェノン、２－ヒドロキシ－４－メト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、５，５’－メチレンビス（２－ヒドロキシ－４－メトキシベンゾフェノン）等の２－ヒドロキシベンゾフェノン類；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’，５’－ジ第三ブチルフェニル） ベンゾトリアゾール、２－（２’－ヒドロキシ－５’－第三オクチルフェニル）ベンゾトリアゾール、２－（２’－ヒドロキシ－３’．５’－ジクミルフェニル） ベンゾトリアゾール、２，２’－メチレンビス（４－第三オクチル－６－ベンゾトリアゾリル）フェノール等の式（１）で表されるベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤以外の２－（２’－ヒドロキシフェニル）ベンゾトリアゾール類；フェニルサリシレート、レゾルシノールモノベンゾエート、２，４－ジ第三ブチルフェニル－３’，５’－ジ第三ブチル－４’－ヒドロキシベンゾエート、２，４－ジ第三アミルフェニル－３’，５’－ジ第三ブチル－４’－ヒドロキシベンゾエート、ヘキサデシル－３，５－ジ第三ブチル－４－ヒドロキシベンゾエート等のベンゾエート類；２－エチル－２’－エトキシオキザニリド、２－エトキシ－４’－ドデシルオキザニリド等の置換オキザニリド類；エチル－α－シアノ－β，β－ジフェニルアクリレート、メチル－２－シアノ－３－メチル－３－（ｐ－メトキシフェニル）アクリレート等のシアノアクリレート類；２－（４，６－ジフェニル－１，３，５－トリアジン－２－イル）－５－［（ヘキシル）オキシ］－フェノール、２－［４，６－ビス（２，４－ジメチルフェニル）－１，３，５－トリアジン－２－イル］－５－（オクチロキシ）フェノール等のトリアジン類等があげられる。また、酸化亜鉛、酸化セリウム等の無機酸化物系紫外線吸収剤も挙げられる。これらの紫外線吸収剤は、一種又は二種以上を本発明に係る紫外線吸収剤に併用して用いられる。

【００４１】

本発明の農業用ポリオレフィン系多層フィルム中の、ベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤を含む紫外線吸収剤の含有量は、各々、全フィルム対し２重量％未満、好ましくは０．１～１．５重量％、更に好ましくは０．２～１重量％である。含有量が上記範囲未満では紫外線遮蔽効果が低く、上記範囲を超えると一般的な農業用フィルムである農業用フィルムに適応した場合、ブリードアウトによる白化等で問題がある。

【００４２】

これらの紫外線吸収剤は両者を含有した農業用フィルムにおいて、３００ｎｍ～３８０ｎｍの領域の紫外線を実質的に完全に遮蔽する量以上添加されることが好ましい。実質的に完全に遮蔽するとは、３００～３８０ｎｍにおいて、１ｎｍごとに全光線透過率を測定したときに、各波長における透過率の平均値が、２％未満になるということである。

更に、上記透過率の平均値が２％以下であると好ましく、紫外線遮蔽による効果を得られやすい。

【００４３】

本発明の好ましい態様としては、特開２００３－６１４８３記載のように、中間層の単位体積当たりの樹脂組成物に対する紫外線吸収剤（２種以上の合計）含有率（重量％）をＸ、内層中の単位体積当たりの紫外線吸収剤含有率（重量％）をＹ、外層中の単位体積当たりの紫外線吸収剤含有率（重量％）をＺとしたとき、Ｘ＞Ｙ、かつＸ＞Ｚであると、長期にわたり紫外線吸収能を保持できる効果が顕著であることが好ましい。

特に本願発明の特定の２種類の紫外線吸収剤を用いてこの層構成にすると、単独の各紫外線吸収剤を同様の層構成にした場合や、他の紫外線吸収剤の２種の組み合わせで同様の層構成にした場合に比べても、顕著な効果を有する。

ここで、Ｙ及びＺはＹ＝Ｚであっても、異なっていてもよい。また、特に好ましい態様としては、Ｙ＝Ｚ＝０である場合が挙げられる。

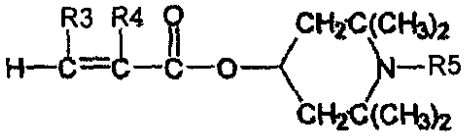
具体的には、中間層中の樹脂組成物に対する紫外線吸収剤含有率であるＸとしては、０．１～３．０重量％、好ましくは０．１５～２．０重量％、更に好ましくは０．２～１．０重量％の範囲が挙げられる。ＹおよびＺとしては、０～２．０重量％、好ましくは０または、０．００１～０．５重量％の範囲が挙げられる。

更に本発明の好ましい態様としては、少なくとも外層、中間層、内層を有する３層以上の積層構造を有する農業用ポリオレフィン系多層フィルムであって、外層および内層（表面層）には紫外線吸収剤を配合せず、中間層に紫外線吸収剤を配合してなることを特徴とする農業用ポリオレフィン系多層フィルムが挙げられる。

【００４４】

本発明の好ましい実施形態においては、基材フィルムの少なくとも１層に、エチレン（Ａ）と下記式（３）で表される環状アミノビニル化合物（Ｂ）との共重合体を含有する。

【化８】



（３）

【００４５】

かかるエチレン・環状アミノビニル化合物共重合体を用いることにより長期耐候性、耐ブリードアウト性に優れるとともに、基材フィルムに防曇性塗膜などを形成した場合に塗膜密着性を向上させることが出来る。前記エチレン・環状アミノビニル化合物共重合体は、一般的農業用フィルムに用いられるヒンダードアミン系耐候剤と比較して、格段に長期耐候性を向上させる光安定剤としての効果を奏する。

【００４６】

式（３）において、Ｒ３及びＲ４は、それぞれ独立して、水素原子又はメチル基を表し、Ｒ５は水素原子又は炭素数１～４のアルキル基を表す。好ましくは、Ｒ３及びＲ４はそれぞれメチル基であり、Ｒ５は水素原子である。

【００４７】

式（３）で表されるビニル化合物（Ｂ）は公知であり、公知の方法、例えば特公昭４７－８５３９号、特開昭４８－６５１８０号公報等に記載された方法にて合成することができる。

【００４８】

式（３）で表されるビニル化合物の代表例としては、４－アクリロイルオキシ－２，２，６，６－テトラメチルピペリジン、４－アクリロイルオキシ－１，２，２，６，６－ペンタメチルピペリジン、４－アクリロイルオキシ－１－エチル－２，２，６，６－テトラメチルピペリジン、４－アクリロイルオキシ－１－プロピル－２，２，６，６－テトラメチルピペリジン、４－アクリロイルオキシ－１－ブチル－２，２，６，６－テトラメチルピペリジン、４－メタクリロイルオキシ－２，２，６，６－テトラメチルピペリジン、４－メタクリロイルオキシ－１，２，２，６，６－ペンタメチルピペリジン、４－メタクリロイルオキシ－１－エチル－２，２，６，６－テトラメチルピペリジン、４－メタクリロイルオキシ－１－ブチル－２，２，６，６－テトラメチルピペリジン、４－クロトノイルオキシ－２，２，６，６－テトラメチルピペリジン、４－クロトノイルオキシ－１－プロピル－２，２，６，６－テトラメチルピペリジン等を挙げることができる。

【００４９】

前記エチレン・環状アミノビニル化合物共重合体の好ましいものとしては、そのエチレン（Ａ）と環状アミノビニル化合物（Ｂ）との和に対する該（Ｂ）の割合が０．０００５～０．８５モル％、より好ましくは０．００１～０．５５モル％であるものが挙げられる。すなわち、本共重合体の好ましいものは、側鎖にヒンダードアミン基を有するビニルモ

ノマー（環状アミノビニル化合物（Ｂ））の含有量が少ない割に高い光安定性を有するものである。環状アミノビニル化合物（Ｂ）の濃度は０．０００５モル％で充分に光安定化効果を発揮し、一方、０．８５モル％を超えると実質的に不経済となる傾向にある。

【００５０】

また、前記エチレン・環状アミノビニル化合物共重合体は、該共重合体中に（Ｂ）が２個以上連続せず、孤立して存在する割合が（Ｂ）の総量に対して８３％以上、好ましくは９０％以上であるものが好ましい。

【００５１】

前記エチレン・環状アミノビニル化合物共重合体のＭＦＲ（ＪＩＳ－Ｋ６７６０（１９０℃、２．１６ｋｇ荷重）に準拠して測定した値）は、０．１～２００ｇ／１０分、好ましくは０．５～２０ｇ／１０分、より好ましくは１～５ｇ／１０分である。ＭＦＲが上記範囲未満では、ポリオレフィン系樹脂とのなじみが悪く、ブレンドした場合、フィッシュアイやブツなどフィルム用途での可視欠点の原因となる。一方、ＭＦＲが上記範囲を超えると、分子量が大きい共重合体といえども拡散透失によるブリード、ブルーム現象が生起したり、ポリオレフィン系樹脂とブレンドした場合、得られる樹脂組成物の強度低下の原因となる。

【００５２】

さらに、前記エチレン・環状アミノビニル化合物共重合体は、ＧＰＣを用い、単分散ポリスチレンにて検量線を作成し決定した、重量平均分子量と数平均分子量との比をもって表示されるＭｗ／Ｍｎ（Ｑ値）は３～１２０の範囲にあることが望ましい。特に好ましい範囲は５～２０である。

【００５３】

前記エチレン・環状アミノビニル化合物共重合体は、所要単量体を共重合条件に付すことによって製造されるが、高圧法低密度ポリエチレン製造装置での製造が可能である。通常はラジカル重合で製造され、使用される触媒は遊離基発生開始剤、例えばジアルキルパーオキサイド、ジアシルパーオキサイド類、パーオキシエステル類、ケトンパーオキサイド類、パーオキシケタール類、ハイドロパーオキサイド類、アゾ化合物等が有用である。重合装置はエチレンの高圧ラジカル重合法で一般的に用いられている連続攪拌式槽型反応器又は連続式管型反応器等を使用することができる。重合圧力は１０００～５０００ｋｇ／ｃｍ^{2}程度、重合温度は１００～４００℃程度である。

【００５４】

本発明において、使用可能な市販の前記エチレン・環状アミノビニル化合物共重合体としては、ノバテック　ＬＤ・ＸＪ１００Ｈ（日本ポリケム（株）製）等が挙げられる。

【００５５】

本発明の農業用多層フィルム中における前記エチレン・環状アミノビニル化合物共重合体の含有量は、基材フィルム全層中のポリオレフィン系樹脂１００重量部に対して、好ましくは０．５～１５重量部、より好ましくは０．５～１０重量部である。この含有量が上記範囲未満では耐候性が劣るので好ましくなく、上記範囲を超えると経済性の点で好ましくない。

【００５６】

本発明において用いられる前記エチレン・環状アミノビニル化合物共重合体は、コスト的な観点から、必ずしも基材フィルムの全層に含有されている必要はなく、少なくとも１層含有されていればよい。基材フィルムの内層防曇性塗膜を設ける場足には、少なくとも内層にエチレン・環状アミノビニル化合物共重合体を添加することが、防曇性塗膜の密着性向上の点から好ましい。

また、このエチレン・環状アミノビニル化合物共重合体は、通常用いられる一種又は二種以上のヒンダードアミン系光安定剤と組み合わせて用いることができる。更に、エチレン・環状アミノビニル化合物共重合体を含有しない層に対して、通常用いられる一種又は二種以上のヒンダードアミン系耐候剤を用いることもできる。エチレン・環状アミノビニル化合物共重合体は、もちろん全層に含有させてもよいが、例えば最内層と最外層（ハウ

ス外面）に含有させ、その他の層には、前述した、農業用として通常配合されるヒンダードアミン系光安定剤を含有させることもできる。また、同一の層にエチレン・環状アミノビニル化合物共重合体と農業用として通常配合されるヒンダードアミン系光安定剤を含有させることもできる。その場合は全層にエチレン・環状アミノビニル化合物共重合体を用いる場合よりコスト的に有利になる。

【００５７】

本発明の農業用ポリオレフィン系多層フィルムには、全層厚み０．１５ｍｍ未満の少なくとも３層以上を有する多層フィルムの少なくとも一層に構成成分としてＳｉ，Ａｌ，Ｍｇ，Ｃａ，Ｌｉから選ばれた少なくとも１つの原子を有する無機化合物をフィルム全層中に換算した場合で３重量％含有することを特徴とする。上記無機化合物を添加することでフィルムに保温性を付与することが可能となる。使用できる無機化合物として、例えば赤外線吸収剤（保温剤）や充填剤として公知のものを挙げることが出来る。この様な無機化合物の添加量が少ない場合、相容可能な樹脂量が多くなる為、添加可能な紫外線吸収剤量が多くなる一方、保温性を付与することが出来ず、農業用フィルムとしての必要な性能を具備することが難しい。よって、上記無機化合物の添加量が多い場合でも、添加可能な紫外線吸収剤の具体的な組み合わせが求められていた。

【００５８】

赤外線吸収剤（保温剤）は、赤外線吸収能を有する無機微粒子であり、これらは一種又は二種以上で組み合わせて用いることができる。用いることの出来る無機微粒子は特に制限はないが、成 分：Ｓｉ、Ａｌ、Ｍｇ、Ｃａ、Ｌｉから選ばれた少なくとも１つの原子を含有する無機化合物である。例えば、酸化マグネシウム、酸化カルシウム、酸化アルミニウム、酸化珪素、水酸化リチウム、水酸化マグネシウム、水酸化カルシウム、水酸化アルミニウム、炭酸マグネシウム、炭酸カルシウム、硫酸カルシウム、硫酸マグネシウム、硫酸アルミニウム、燐酸リチウム、燐酸カルシウム、珪酸マグネシウム、珪酸カルシウム、珪酸アルミニウム、アルミン酸カルシウム、アルミン酸マグネシウム、アルミノ珪酸ナトリウム、アルミノ珪酸カリウム、アルミノ珪酸カルシウム、カオリン、クレー、タルク、マイカ、ゼオライト、ハイドロタルサイト類化合物、リチウム・アルミニウム複合水酸化物、アルミニウム・リチウム・マグネシウム複合炭酸塩化合物、アルミニウム・リチウム・マグネシウム複合珪酸塩化合物、マグネシウム・アルミニウム・珪素複合水酸化物、マグネシウム・アルミニウム・珪素複合硫酸塩化合物、マグネシウム・アルミニウム・珪素複合炭酸塩化合物、複数種アニオンを含有する金属複合水酸化物塩等が挙げられる。これらは結晶水を脱水したものであってもよい。

【００５９】

上記赤外線吸収剤（保温剤）として用いる無機微粒子は天然物であってもよく、また合成品であってもよい。また、上記無機微粒子は、その結晶構造、結晶粒子径などに制限されることなく使用することが可能である。

【００６０】

また、上記赤外線吸収剤（保温剤）として用いる無機微粒子は、その表面をステアリン酸のごとき高級脂肪酸、オレイン酸アルカリ金属塩のごとき高級脂肪酸金属塩、ドデシルベンゼンスルホン酸アルカリ金属塩のごとき有機スルホン酸金属塩、高級脂肪酸アミド、高級脂肪酸エステルまたはワックスなどで被覆したものも使用できる。

【００６１】

上記赤外線吸収剤（保温剤）として用いる無機微粒子は、単独または２種以上組み合わせて使用することが出来る。その平均粒子径は好ましくは、０．０５～１５μｍ、より好ましくは０．１～１０μｍの範囲である。無機微粒子の平均粒子径が上記範囲より小さいと、樹脂中での分散性が劣りブツ（無機物の２次凝集物）が生成してフィルム外観が悪化すると共に、樹脂との混練時の粉立ちが激しくハンドリング性が劣る。逆に、無機微粒子の平均粒子径が上記範囲より大きいと、透明性で劣ったり押出し機ブレーカースクリーン部で目詰まりが生じ、生産性が悪化する。

【００６２】

これら金属複合水酸化物塩の使用量は、フィルム全層中に、３～３０重量部、より好ましくは３～２０重量部、更に好ましくは３～１５重量部である。３重量部未満では、充分に赤外線を吸収することはできず、３０重量部を超える範囲では農業用フィルムとしての透明性及び機械的強度が劣る上、経済的に不利である。

【００６３】

また、充てん剤としては、フィルムのベタツキを抑制するために、あるいは保温性をさらに高めるために、例えばシリカ、タルク、水酸化アルミニウム、ハイドロタルサイト、硫酸カルシウム、ケイ酸カルシウム、水酸化カルシウム、水酸化マグネシウム、カオリンクレー、マイカ、アルミナ、炭酸マグネシウム、アルミン酸ナトリウム、導電性酸化亜鉛、リン酸リチウムなどが用いられる。これらの充てん剤は１種用いてもよいし、２種以上を組み合わせて用いてもよい。

【００６４】

本発明において用いられる農業用ポリオレフィン系多層フィルムには耐候剤としてヒンダードアミン化合物を多層フィルム中の少なくとも１層に添加することが出来る。また、このヒンダードアミン化合物は、一種又は二種以上組み合わせて用いることができる。ヒンダードアミン化合物は、もちろん全層に同じ種類を含有させてもよいが、例えば最内層と最外層（ハウス外面）にブリードアウトしにくい高分子量タイプを含有させ、その他の層には農業用として通常配合されるヒンダードアミン化合物を含有させることもできる。また、これら高分子量ヒンダードアミン化合物は、エチレンやその他モノマーとの共重合タイプ（例えばエチレン・環状アミノビニル化合物共重合体）でも構わないし、ポリエチレンを始めとするポリマーにグラフト付加させたものでも構わない。その場合、例えば同一の層にエチレン・環状アミノビニル化合物共重合体と農業用として通常配合されるヒンダードアミン系光安定剤を含有させることもできる。

【００６５】

使用可能な農業用として通常配合されるヒンダードアミン系光耐候剤は、分子中にピペリジン環構造を少なくとも２個以上有しかつ分子量が５００以上のヒンダードアミン化合物（以下、「ピペリジン環含有ヒンダードアミン化合物」ともいう）が好ましい。ここで、上記ピペリジン環含有ヒンダードアミン化合物のピペリジン環の数が２個未満では十分な耐候性が得られず、また、分子量が５００未満では揮発しやすくなり、長期の耐候性を得ることができない。また、上記ピペリジン環含有ヒンダードアミン化合物のピペリジン環の数は２～５０個であることが好ましく、また、分子量は７５０以上であることが好ましい。

【００６６】

上記ピペリジン環含有ヒンダードアミン化合物としては、例えば、ビス（１，２，２，６，６－ペンタメチル－４－ピペリジル）－２－ブチル－２－（３，５－ジ第三ブチル－４－ヒドロキシベンジル）マロネート、テトラ（２，２，６，６－テトラメチル－４－ピペリジル）ブタンテトラカルボキシレート、テトラ（１，２，２，６，６－ペンタメチル－４－ピペリジル）ブタンテトラカルボキシレート、ビス（２，２，６，６－テトラメチル－４－ピペリジル）・ジ（トリデシル）ブタンテトラカルボキシレート、ビス（１，２，２，６，６－ペンタメチル－４－ピペリジル）・ジ（トリデシル）ブタンテトラカルボキシレート、３，９－ビス〔１，１－ジメチル－２－｛トリス（２，２，６，６－テトラメチル－４－ピペリジルオキシカルボニルオキシ）ブチルカルボニルオキシ｝エチル〕－２，４，８，１０－テトラオキサスピロ〔５．５〕ウンデカン、３，９－ビス〔１，１－ジメチル－２－｛トリス（１，２，２，６，６－ペンタメチル－４－ピペリジルオキシカルボニルオキシ）ブチルカルボニルオキシ｝エチル〕－２，４，８，１０－テトラオキサスピロ〔５．５〕ウンデカン、１，５，８，１２－テトラキス〔４，６－ビス｛Ｎ－（２，２，６，６－テトラメチル－４－ピペリジル）ブチルアミノ｝－１，３，５－トリアジン－２－イル〕－１，５，８，１２－テトラアザドデカン、１－（２－ヒドロキシエチル）－２，２，６，６－テトラメチル－４－ピペリジノール／コハク酸ジメチル縮合物、２－第三オクチルアミノ－４，６－ジクロロ－ｓ－トリアジン／Ｎ，Ｎ’－ビス（２，２，

６，６－テトラメチル－４－ピペリジル）ヘキサメチレンジアミン縮合物、Ｎ，Ｎ’－ビス（２，２，６，６－テトラメチル－４－ピペリジル）ヘキサメチレンジアミン／ジブロモエタン縮合物などがあげられる。使用可能な市販のヒンダードアミン系化合物を例示すれば、ＴＩＮＵＶＩＮ７７０、ＴＩＮＵＶＩＮ７８０、ＴＩＮＵＶＩＮ１４４、ＴＩＮＵＶＩＮ６２２ＬＤ、ＴＩＮＵＶＩＮ ＮＯＲ ３７１、ＣＨＩＭＡＳＳＯＲＢ１１９ＦＬ、ＣＨＩＭＡＳＳＯＲＢ９４４（以上、チバガイギー社製）、サノールＬＳ－７６５（三共（株）製）、ＭＡＲＫ ＬＡ－６３、ＭＡＲＫ ＬＡ－６８、ＭＡＲＫ ＬＡ－６８、ＭＡＲＫ ＬＡ－６２、ＭＡＲＫ ＬＡ－６７、ＭＡＲＫ ＬＡ－５７、ＬＡ－９００ＬＡ－８１、ＮＯ－Ａｌｋｙｌ－１（以上、ＡＤＥＫＡ社製製）、ＵＶ－３３４６、ＵＶ－３５２９、ＵＶ－３５８１、ＵＶ－３８５３（以上、サイテック社製）、ホスタビンＮ２０、ホスタビンＮ２４、ホスタビンＮ３０、ホスタビン８４５、ホスタビンＮＯＷ、サンデュボアＰＲ－３１、ナイロスタッブＳ－ＥＥＤ（以上、クラリアント・ジャパン社製）、ＵＶＩＮＵＬ５０５０Ｈ（以上、ＢＡＳＦジャパン社製）等が挙げられる。これらのピペリジン環含有ヒンダードアミン化合物は、一種又は二種以上で用いられる。

【００６７】

また、本発明の農業用ポリオレフィン系多層フィルム中には、通常合成樹脂に使用される各種添加剤を併用することができる。それらの添加剤としては、例えば、金属の有機酸塩、塩基性有機酸塩および過塩基性有機酸塩、ハイドロタルサイト化合物、エポキシ化合物、β－ジケトン化合物、多価アルコール、ハロゲン酸素酸塩、硫黄系、フェノール系およびホスファイト系などの酸化防止剤、熱安定剤、滑剤、帯電防止剤、着色剤、アンチブロッキング剤、防曇剤、防霧剤などがあげられる。

【００６８】

上記の金属の有機酸塩、塩基性有機酸塩および過塩基性有機酸塩を構成する金属種としては、Ｌｉ，Ｎａ，Ｋ，Ｃａ，Ｂａ，Ｍｇ，Ｓｒ，Ｚｎ，Ｃｄ，Ｓｎ,Ｃｓ，Ａｌ，有機Ｓｎがあげられ、有機酸としては、カルボン酸、有機リン酸類またはフェノール類があげられ、該カルボン酸としては、例えば、酢酸、プロピオン酸、酪酸、吉草酸、カプロン酸、エナント酸、カプリル酸、ネオデカン酸、２－エチルヘキシル酸、ペラルゴン酸、カプリン酸、ウンデカン酸、ラウリン酸、トリデカン酸、ミリスチン酸、パルミチン酸、イソステアリン酸、ステアリン酸、12－ヒドロキシステアリン酸、ベヘニン酸、モンタン酸、エライジン酸、オレイン酸、リノール酸、リノレン酸、チオグリコール酸、メルカプトプロピオン酸、オクチルメルカプトプロピオン酸、安息香酸、モノクロル安息香酸、ｐ－第三ブチル安息香酸、ジメチルヒドロキシ安息香酸、３，５－ジ第三ブチル－４－ヒドロキシ安息香酸、トルイル酸、ジメチル安息香酸、エチル安息香酸、クミン酸、ｎ－プロピル安息香酸、アセトキシ安息香酸、サリチル酸、ｐ－第三オクチルサリチル酸等の一価カルボン酸、シュウ酸、マロン酸、コハク酸、グルタル酸、アジピン酸、ピメリン酸、スベリン酸、アゼライン酸、セバチン酸、マレイン酸、フマール酸、シトラコン酸、メタコン酸、イタコン酸、アコニット酸、チオジプロピオン酸、フタル酸、イソフタル酸、テレフタル酸、オキシフタル酸、クロルフタル酸等の二価のカルボン酸あるいはこれらのモノエステル又はモノアマイド化合物、ブタントリカルボン酸、ブタンテトラカルボン酸、ヘミメリット酸、トリメリット酸、メロファン酸、ピロメリット酸等の三価又は四価カルボン酸のジ又はトリエステル化合物などがあげられ、また該有機リン酸類としては、モノまたはジオクチルリン酸、モノまたはジドデシルリン酸、モノまたはジオクタデシルリン酸、モノまたはジ－（ノニルフェニル）リン酸、ホスホン酸ノニルフェニルエステル、ホスホン酸ステアリルエステルなどがあげられ、また該フェノール類としては、フェノール、クレゾール、キシレノール、メチルプロピルフェノール、メチル第三オクチルフェノール、エチルフェノール、イソプロピルフェノール、第三ブチルフェノール、ｎ－ブチルフェノール、ジイソブチルフェノール、イソアミルフェノール、ジアミルフェノール、イソヘキシルフェノール、オクチルフェノール、イソオクチルフェノール、２－エチルヘキシルフェノール、第三オクチルフェノール、ノニルフェノール、ジノニルフェノール、第三ノニルフェノール、デシルフェノール、ドデシルフェノール、オクタデシルフェノール、シクロ

ヘキシルフェノール、フェニルフェノールフェノール、クレゾール、エチルフェノール、シクロヘキシルフェノール、ノニルフェノール、ドデシルフェノールなどがあげられる。

【００６９】

上記防曇剤については特に制限はないが、公知の種々の非イオン系界面活性剤、アニオン系界面活性剤、カチオン系界面活性剤等を始めとする、多価アルコールと高級脂肪酸類とから成る多価アルコール部分エステル系のものが好適である。このような防曇剤の具体例としては、例えば非イオン系界面活性剤、例えばソルビタンモノステアレート、ソルビタンモノミリステート、ソルビタンモノパルミテート、ソルビタンモノベヘネート、ソルビタンとアルキレングリコールの縮合物と脂肪酸とのエステルなどのソルビタン系界面活性剤や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、グリセリンモノラウレート、ジグリセリンモノパルミテート、グリセリンジパルミテート、グリセリンジステアレート、ジグリセリンモノパルミテート・モノステアレート、トリグリセリンモノステアレート、トリグリセリンジステアレートあるいはこれらのアルキレンオキシド付加物等などのグリセリン系界面活性剤やポリエチレングリコールモノステアレート、ポリエチレングリコールモノパルミテート、ポリエチレングリコールアルキルフェニルエーテルなどのポリエチレングリコール系界面活性剤やその他トリメチロールプロパンモノステアレートなどのトリメチロールプロパン系界面活性剤やペンタエリスリトールモノパルミテート、ペンタエリスリトールモノステアレートなどのペンタエリスリトール系界面活性剤、アルキルフェノールのアルキレンオキシド付加物；ソルビタン／グリセリンの縮合物と脂肪酸とのエステル、ソルビタン／アルキレングリコールの縮合物と脂肪酸とのエステル；ジグリセリンジオレートナトリウムラウリルサルフェート、ドデシルベンゼンスルホン酸ナトリウム、セチルトリメチルアンモニウムクロライド、ドデシルアミン塩酸塩、ラウリン酸ラウリルアミドエチルリン酸塩、トリエチルセチルアンモニウムイオダイド、オレイルアミノジエチルアミン塩酸塩、ドデシルピリジニウム塩などやそれらの異性体を含むものなどを挙げることができる。

【００７０】

上記防霧剤としては、例えばフッ素系界面活性剤やシリコーン系界面活性剤が挙げられ、フッ素系界面活性剤の具体例としては、通常の界面活性剤の疎水基のＣに結合したＨの代わりにその一部または全部をＦで置換した界面活性剤で、特にパーフルオロアルキル基またはパーフルオロアルケニル基を含有する界面活性剤である。以上の各種添加剤は、それぞれ１種または２種以上を組み合わせて使用することができる。パーフルオロアルキル基を有する含フッ素化合物としては、例えば、アニオン系含フッ素界面活性剤、カチオン系含フッ素界面活性剤、両性含フッ素界面活性剤、ノニオン系含フッ素界面活性剤、含フッ素オリゴマーなどがあげられる。

【００７１】

上記パーフルオロアルキル基を有する含フッ素化合物の使用量は、ポリオレフィン系樹脂１００重量部に対し、好ましくは０．００１～１０重量部、更に好ましくは０．０１～５重量部である。該含フッ素化合物の使用量が０．００１重量部未満では防霧性効果がほとんど発揮されず、１０重量部を超えても効果が飽和されるため好ましくない。

【００７２】

上記フェノール系酸化防止剤としては、例えば、２，６－ジ第三ブチル－ｐ－クレゾール、２，６－ジフェニル－４－オクタデシロキシフェノール、ステアリル（３，５－ジ第三ブチル－４－ヒドロキシフェニル）－プロピオネート、ジステアリル（３，５－ジ第三ブチル－４－ヒドロキシベンジル）ホスホネート、チオジエチレングリコールビス〔（３，５－ジ第三ブチル－４－ヒドロキシフェニル）プロピオネート〕、１，６－ヘキサメチレンビス〔（３，５－ジ第三ブチル－４－ヒドロキシフェニル）プロピオネート〕等があげられる。

【００７３】

上記硫黄系酸化防止剤としては、例えば、チオジプロピオン酸ジラウリル、ジミリスチル、ジステアリル等のジアルキルチオジプロピオネート類及びペンタエリスリトールテト

ラ（β－ドデシルメルカプトプロピオネート）等のポリオールのβ－アルキルメルカプトプロピオン酸エステル類があげられる。

【００７４】

上記ホスファイト系酸化防止剤としては、例えば、トリスノニルフェニルホスファイト、トリス（２，４－ジ第三ブチルフェニル）ホスファイト、トリス〔２－第三ブチル－４－（３－第三ブチル－４－ヒドロキシ－５－メチルフェニルチオ）－５－メチルフェニル〕ホスファイト等があげられる。

【００７５】

上記着色剤としては例えば、フタロシアニンブルー、フタロシアニングリーン、ハンザイエロー、アリザリンレーキ、酸化チタン、亜鉛華、群青、パーマネントレッド、キナクリドン、カーボンブラック等を挙げることができる。

【００７６】

アンチブロッキング剤としては、珪藻土、合成シリカ、タルク、マイカ、ゼオライト等が挙げられる。これらアンチブロッキング剤は単独で、または２種以上を組み合わせて用いることができ、通常０．０１～０．５重量％の範囲が好ましい。

【００７７】

本発明の農業用ポリオレフィン系多層フィルムは、上述した成分が組合わされて含有してなり、更に通常の農業用フィルムに含有することができる下記の任意成分を、必要に応じて含有させることができる。任意成分とは、その他安定剤、耐衝撃性改善剤、架橋剤、充填剤、発泡剤、帯電防止剤、造核剤、プレートアウト防止剤、表面処理剤、難燃剤、螢光剤、防黴剤、殺菌剤、金属不活性剤、離型剤、顔料、加工助剤などを挙げることができる。

【００７８】

本発明の農業用ポリオレフィン系多層フィルムは、各種添加剤を配合するには、各々必要量秤量し、リボンブレンダー、バンバリーミキサー、ヘンシェルミキサー、スーパーミキサー、単軸又は二軸押出機、ロールなどの配合機や混練機その他従来から知られている配合機、混合機を使用すればよい。このようにして得られた樹脂組成物をフィルム化するには、それ自体公知の方法、例えば、溶融押出し成形法（Ｔダイ法、インフレーション法を含む）、カレンダー加工、ロール加工、押出成型加工、ブロー成型、インフレーション成型、溶融流延法、加圧成型加工、ペースト加工、粉体成型等の方法を好適に使用することができる。

【００７９】

本発明の農業用ポリオレフィン系多層フィルム厚みについては、強度やコストの点及び本発明に係る添加剤配合の特徴（耐ブリードアウト性等）を発揮する上で０．０３以上０．１５ｍｍ未満の範囲のものが好ましく、０．０５以上０．１３ｍｍ以下のものがより好ましく、更に０．０５以上０．１０ｍｍ以下のものが好ましい。この範囲未満では強度的に問題があり、この範囲を超えると従来技術との差異が顕著でなくなる。この範囲を大きく超えると、成形が困難になる。

【００８０】

本発明の農業用ポリオレフィン系多層フィルムにおいては、前記ポリオレフィン系基材の最内層に接して防曇性塗膜を形成することができる。

本発明における防曇塗膜としては既に公知の農業用フィルムに用いることができる防曇塗膜を適応することが出来る。好ましくは無機コロイド物質と親水性有機化合物を主成分とした防曇塗膜や無機コロイド物質とアクリル系樹脂を主成分とする防曇塗膜を用いることができる。

【００８１】

本発明において用いることができる無機コロイド物質と親水性有機化合物を主成分とする防曇塗膜として、例えば、特公昭６３－４５４３２号、特公昭６３－４５７１７号、特公昭６４－２１５８号、特許第３０９４２９６号等に示されている化合物を挙げることができる。

【００８２】
　また、無機コロイド物質及び／又は合成樹脂バインダー等を使用した公知の塗膜を、積層して形成することも出来る。
【００８３】
　本発明においてはアクリル系樹脂及び無機質コロイドゾルを主成分とする防曇性塗膜も好適に用いることができる。
アクリル系樹脂として好ましく用いられる１つの例としては、少なくとも合計６０重量％のアクリル酸またはメタクリル酸のアルキルエステル類からなる単量体、またはアクリル酸またはメタクリル酸のアルキルエステル類とアルケニルベンゼン類との単量体混合物及び０～４０重量％の共重合しうるα、β－エチレン性不飽和単量体とを、通常の重合条件に従って、例えば乳化剤の存在下に、水系媒質中で乳化重合させて得られる水分散性の重合体または共重合体である疎水性アクリル系樹脂を挙げることができる。
　本発明で用いるアクリル系樹脂は、疎水性アクリル系樹脂であることが好ましく、即ち、上記のようなアクリル酸又はメタクリル酸のアルキルエステル類、又は、アクリル酸又はメタクリル酸のアルキルエステル類とアルケニルベンゼン類との単量体混合物を、少なくとも計６０重量％を含有すること、好ましくは８０重量％以上含有することが好ましい。６０重量％に満たないときは、形成塗膜の耐水性が十分でないために、防曇持続性能を発揮しえないことがあり好ましくない。
　本発明のアクリル系樹脂は、特に、ガラス転移温度が３５～８０℃のものを用いるのが好ましい。ガラス転移温度が低すぎると無機質コロイド粒子が数次凝集して不均一な分散状態をとりやすく、高すぎる場合、透明性のある均一な塗膜を得るのが困難となりやすい。
【００８４】
　本発明において、基材フィルムの表面に形成させる塗膜の厚さは、基材フィルムの１／１０以下を目安に選択するとよいが、必ずしもこの範囲に限定されるものではない。塗膜の厚さが基材フィルムの１／１０より大であると、基材フィルムと塗膜とでは屈曲性に差があるため、塗膜が基材フィルムから剥離する等の現象がおこりやすく、また、塗膜に亀裂が生じて基材フィルムの強度を低下させるという現象が生起し、好ましくない。
【００８５】
　また、基材フィルムと塗膜組成物に由来する塗膜との密着性が充分でない場合には、基材フィルムに表面処理を施しておいてもよい。本発明の積層フィルムの表面に施す処理の方法としては、コロナ放電処理、スパッタエッチング処理、ナトリウム処理、サンドブラスト処理等の方法が挙げられる。コロナ放電処理法は、針状あるいはナイフエッジ電極と対極間で放電を行わせ、その間に試料を入れて処理を行い、フィルム表面にアルデヒド、酸、アルコールパーオキサイド、ケトン、エーテル等の酸素を含む官能基を生成させる処理である。スパッタエッチング処理は、低気圧グロー放電を行っている電極間に試料を入れ、グロー放電によって生じた正イオンの衝撃によりフィルム上に多数の微細な突起を形成するものである。サンドブラスト処理は、フィルム面に微細な砂を吹きつけて、表面上に多数の微細な凹凸を形成するものである。これら表面処理の中では、塗布層との密着性、作業性、安全性、コスト等の点から、コロナ放電処理が好適である。
【００８６】
　本発明に係る農業用ポリオレフィン系多層フィルムを、実際に使用するにあたっては、防曇塗膜の設けられた側をハウス又はトンネルの内側となるようにして展張するのがよい。
【００８７】
　本発明の農業用ポリオレフィン系多層フィルムにおいては、前記ポリオレフィン系基材の最外層に接して防塵性塗膜を形成することができる。
　本発明における防塵性塗膜としては既に公知の農業用フィルムに用いることができる防塵性塗膜を適応することが出来る。好ましくはアクリル系樹脂を主成分とした防塵性塗膜やアクリル系樹脂及びエチレン－アクリル共重合体を主成分とする防塵性塗膜を用いるこ

とができる。防塵性塗膜を塗工する場合には基材に対して、防曇性塗膜形成時と同様のコロナ処理等の前処理をすることができる。

【００８８】

このようにして得られた本願発明の農業用ポリオレフィン系多層フィルムは、３００ｎｍ～３８０ｎｍの紫外線を実質的に完全に遮蔽することができる。「実質的に完全に遮蔽」とは、未使用の農業用フィルムの状態で、その光線の透過率が０～２％以下であることを意味する。

【実施例】

【００８９】

以下、本発明を実施例、比較例に基づいてさらに詳細に説明するが、本発明はその要旨を越えない限り、以下の例に限定されるものではない。

【００９０】

（１）積層フィルムの調製（防曇剤練り込みタイプ、防曇塗膜塗布タイプ共に）

３層インフレーション成形装置として３層ダイに１００ｍｍφ（（株）プラ工研製）を用い、押出機はチューブ外内層を３０ｍｍφ（（株）プラ技研製）２台、中間層を４０ｍｍφ（（株）プラ技研製）として、外内層押出し機温度１８０℃、中間層押し出し機温度１７０℃、ダイス温度１８０～１９０℃、ブロー比２．０～３．０、引取り速度３～７ｍ／分、厚さ０．１０ｍｍにて表１に示した成分からなる３層の積層フィルム（タイプ１及びタイプ２）を得た。なお、これらのフィルムは、ハウス展張時にチューブの端部を切り開いて使用するため、展開した際に製膜時のチューブ外層が展張時にはハウスの内層（内面）となる。

基材の配合を表１に示す。

【００９１】

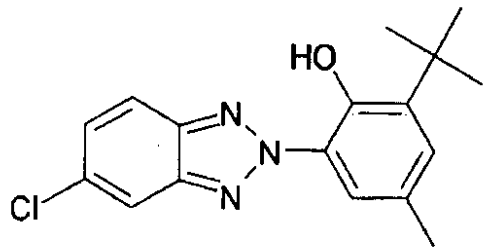
【表１】

表１　基材フィルムの樹脂構成

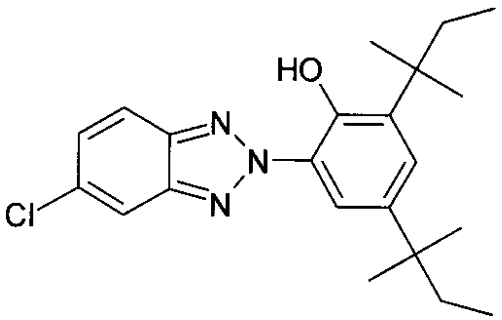
層構成		総フィルム厚み　１００μｍ									
		タイプ１				タイプ２					
		各層厚み（μｍ）				各層厚み（μｍ）					
		２０	６０	２０		２０	６０	２０			
		ハウス外層	ハウス中間層	ハウス外層		ハウス外層	ハウス中間層	ハウス外層			
配合		配合量（重量部）				配合量（重量部）					
原料樹脂（重量部）	ＨＰ－ＬＤＰＥ メタロセンＰＥ ＥＶＡ１（ＶＡ１５％，ＭＦＲ＝２） ＥＶＡ２（ＶＡ５％，ＭＦＲ＝２）	１０ ９０	２ ９８	１０ ９０		１０ ９０	２ ９８	１０ ９０			
赤外線吸収剤（重量部）	合成ハイドロタルサイト		１５				１５				
光安定剤（重量部）	キマソーブ９４４ ｴﾁﾚﾝ･環状ｱﾐﾉｴｰﾃﾙ共重合体	０ ８	０．４ ０	０ ８		０ ８	０．４ ０	０ ８			
全層中の請求項１記載無機化合物量		３重量％以上									

【００９２】

〔配合〕 添加量は各表記載通り。
ＨＰ－ＬＤＰＥ：高圧ラジカル法触媒で製造した分岐状ポリエチレン（ＭＦＲ：０．８ｇ／１０分、密度０．９２２）日本ポリケム製ノバテックＬＤ「ＹＦ３０」
メタロセンＰＥ：メタロセン触媒で製造したエチレン・αオレフィン共重合体（ＭＦＲ：２．０ｇ／１０分、密度０．９１３）日本ポリケム製カーネル「ＫＦ２７０」
ＥＶＡ１ ：エチレン・酢酸ビニル共重合体（酢酸ビニル含有量１５重量％、ＭＦＲ２ｇ／１０分）
ＥＶＡ２ ：エチレン・酢酸ビニル共重合体（酢酸ビニル含有量５重量％、ＭＦＲ２ｇ／１０分）
【００９３】
キマソーブ９４４：チバ・スペシャルティ・ケミカルズ社製光安定剤
合成ハイドロタルサイトＡ：協和化学（株）製「ＤＨＴ４Ａ」
エチレン・環状アミノビニル共重合体：日本ポリケム（株）製「ノバテックＬＤ・ＸＪ１００Ｈ」ＭＦＲ＝３ｇ／１０分（１９０℃、ＪＩＳ－Ｋ６７６０） 密度＝０．９３１ｇ／ｃｍ3（ＪＩＳ－Ｋ６７６０）環状アミノビニル化合物含量＝５．１重量％（０．７モル％）孤立して存在する環状アミノビニル化合物の割合＝９０モル％ 融点＝１１１℃
【００９４】
ベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤Ａ：チバ・スペシャリティーケミカルズ社製ＴＩＮＵＶＩＮ ３２６
２－[５－クロロ（２Ｈ）－ベンゾトリアゾール－２－イル]－４－メチル－６－（ｔｅｒｔ－ブチル）フェノール
【化９】

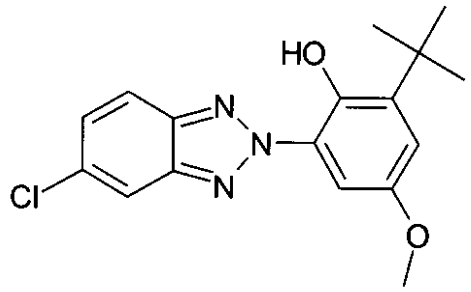


【００９５】
ベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤Ｂ：シプロ化成株式会社製ＳＢ７０４ＣＬ（２－［５－クロロ（２Ｈ）－ベンゾトリアゾール－２－イル］－４，６－ジ（ｔｅｒｔ－ペンチル）フェノール）
【化１０】

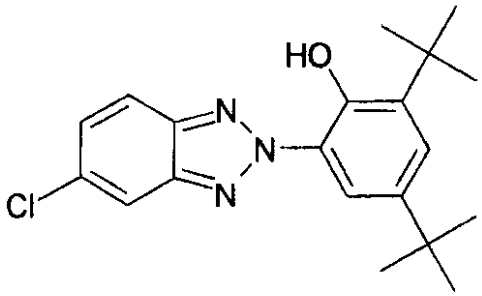


【００９６】
ベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤Ｃ：シプロ化成株式会社製ＳＢ－７０２１ＭＢＣＬ（２－［５－クロロ（２Ｈ）－ベンゾトリアゾール－２－イル］－４－メトキシ－６－（ｔｅｒｔ－ブチル）フェノール）

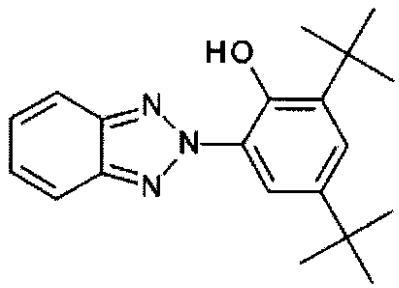
【化１１】



【００９７】
ベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤Ｄ：チバ・スペシャリティーケミカルズ社製ＴＩＮＵＶＩＮ ３２７（２，４－ジ－ｔｅｒｔ－ブチル－６－（５－クロロベンゾトリアゾール－２－イル）フェノール）
【化１２】

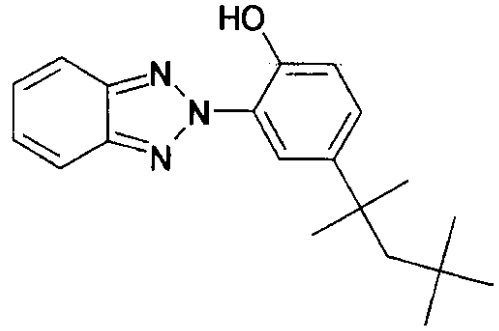


【００９８】
ベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤Ｅ：チバ・スペシャリティーケミカルズ社製ＴＩＮＵＶＩＮ３２０
【化１３】



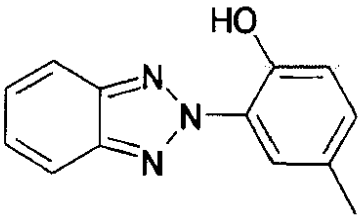
【００９９】
ベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤Ｆ：チバ・スペシャリティーケミカルズ社製ＴＩＮＵＶＩＮ ３２９（２－（２Ｈ－ベンゾトリアゾール－２－イル）－４－（１，１，３，３－テトラメチルブチル）フェノール）

【化１４】



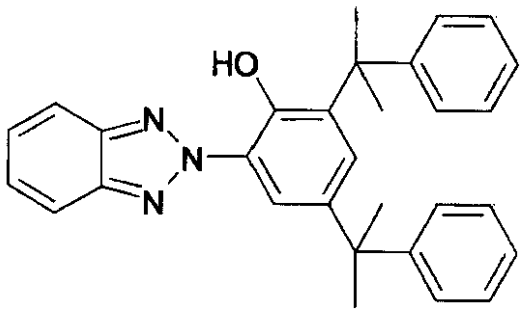
【０１００】
ベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤ＧＥ：チバ・スペシャリティーケミカルズ社製ＴＩＮＵＶＩＮ Ｐ（２－（２Ｈ－ベンゾトリアゾール－２－イル）－ｐ－クレゾール）

【化１５】



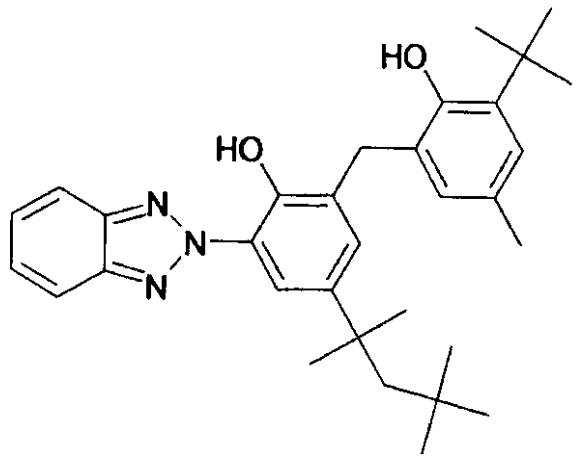
【０１０１】
ベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤Ｈ：チバ・スペシャリティーケミカルズ社製ＴＩＮＵＶＩＮ ２３４（２－（２Ｈ－ベンゾトリアゾール－２－イル）－４，６－ビス（１－メチル－１－フェニルエチル）フェノール）

【化１６】

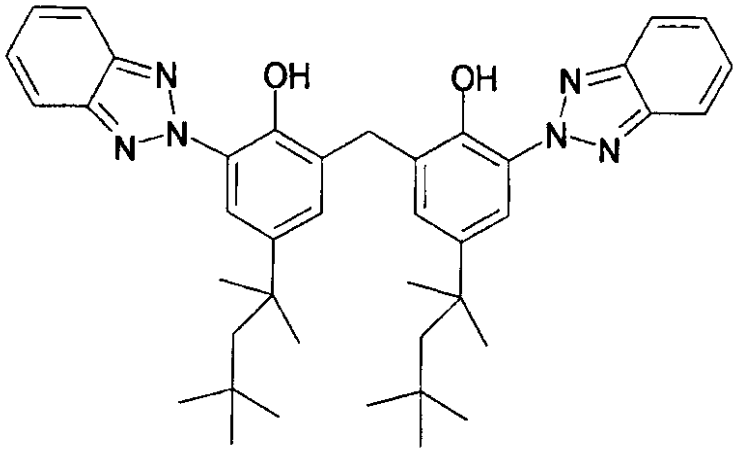


【０１０２】
ベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤Ｉ：城北化学工業（株）社製ＪＡＳＴ ５００（６－（２－ベンゾトリアゾリル）－４－ｔｅｒｔ－オクチル－６’－ｔｅｒｔ－ブチル－４’－メチル－２，２’－メチレンビスフェノール）

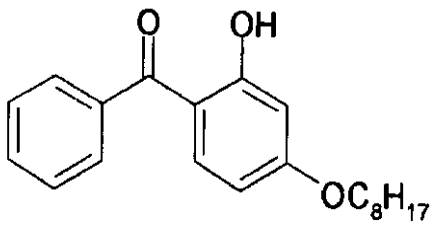
【化１７】



【０１０３】
ベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤Ｊ：城北化学工業（株）社製ＪＦ８３２
２，２’－メチレンビス[６－（２Ｈ－ベンゾトリアゾール－２－イル）－４－（１，１，３，３－テトラメチルブチル）フェノール
【化１８】

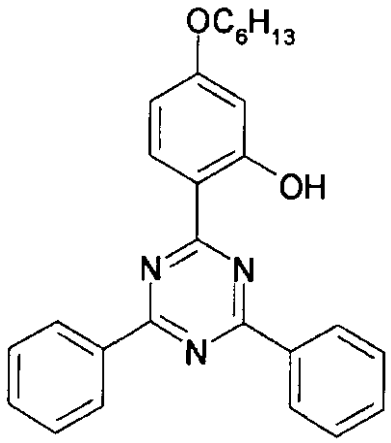


【０１０４】
ベンゾフェノン型紫外線吸収剤Ａ：サイテック社製ＵＶ－５３１
２－ヒドロキシ－４－ｎ－オクトキシベンゾフェノン
【化１９】

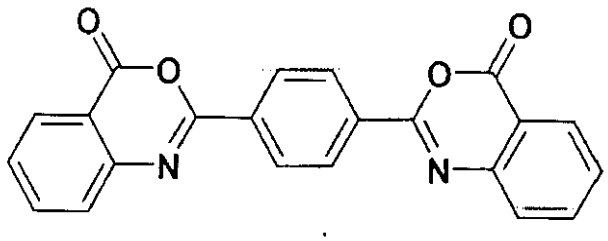


【０１０５】
トリアジン型紫外線吸収剤Ａ：チバ・スペシャリティーケミカルズ社製ＴＩＮＵＶＩＮ１５７７
２－[４，６－ジフェニル）－１，３，５－トリアジン－２－イル]－５－[（ヘキシル）

オキシ]－フェノール
【化２０】



【０１０６】
ベンゾオキサジン型紫外線吸収剤Ａ：サイテック社製ＵＶ－３６３８
２，２’－（１，４－フェニレン）ビス[４Ｈ－３，１－ベンゾオキサジン－４－オン]
【化２１】



【０１０７】
（２）フィルムの表面処理
得られたチューブ状フィルムの外層表面を、放電電圧１２０Ｖ、放電電流４．７Ａ、ラインスピード１０ｍ／ｍｉｎでコロナ放電処理を行い、ＪＩＳ－Ｋ６７６８による「濡れ指数」を測定し、その値を確認した。
【０１０８】
（３）防曇性塗膜の形成（防曇塗膜塗布タイプ）
表１に示した主成分（シリカゾル及び／又はアルミナゾル）と熱可塑性樹脂と架橋剤及び液状分散媒とを配合して防曇剤組成物を得た。
防曇剤組成物配合は以下の配合とした。
無機質コロイドゾル（コロイダルシリカ） ４．０
熱可塑性樹脂（サンモールＳＷ－１３１） ３．０
架橋剤（Ｔ．Ａ．Ｚ．Ｍ） ０．１
分散媒（水／エタノール＝３／１） ９３
（注）無機質コロイドゾルの配合量は、無機質粒子量で示し熱可塑性樹脂の配合量は重合体固形分量で示す。
コロイダルシリカ：日産化学社製スノーテックス３０、平均粒子径１５ｍμ
サンモールＳＷ－１３１：三洋化成社製アクリルエマルジョン
Ｔ．Ａ．Ｚ．Ｍ：相互薬工社製アジリジン系化合物
（２）で表面処理した基材フィルムの表面に、上記の防曇剤組成物を＃５バーコーターを用いて各々塗布した。塗布したフィルムを８０℃のオーブン中に１分間保持して、液状分散媒を揮発させ防曇性塗膜を形成した。得られた各フィルムの塗膜の厚みは約１μｍで

あった。
【０１０９】
今回、防曇性塗膜を設けたタイプ（フィルム厚１００μｍ）を用いて試験を行ったが、防曇剤を練り混んだタイプでも同様の効果が得られる。また、今回用いた樹脂、添加剤以外の組み合わせ、又は今回と異なるフィルム厚みでも、その要旨を変えない限り、同様の効果が得られる。今回用いた各々のサンプルについて次のような光学特性測定を行った。実施例及び比較例における各測定法を以下に示す。
【０１１０】
（ａ）全光線透過率
３層インフレーション成形により得られた積層フィルム（ハウス内層側表面に防曇性塗膜を形成（塗工）後）を分光光度計（日立製作所製、Ｕ３５００型）により測定し、各波長におけるその値を示した。
【０１１１】
（ｂ）透過率平均値
（ａ）の方法で測定した１ｎｍごとの透過率を平均して算出した。
【０１１２】
（ｃ）ＵＶカット性
（ｂ）の方法で算出した透過率を下記の基準で分類した。
○・・３００～３８０ｎｍにおける透過率平均値（％）が２％未満
×・・３００～３８０ｎｍにおける透過率平均値（％）が２％以上
【０１１３】
（ｄ）耐噴出し性
＜１＞三重県松阪市の圃場に構築したパイプハウスに、３層インフレーション成形により得られた積層フィルム（ハウス内層側表面に防曇性塗膜を形成（塗工）後）を密閉状態になるように展張した。２０１１年２月下旬～２０１１年７月下旬に渡り、上記パイプハウスに展張中のフィルムの一部をサンプリングし、そのＨＡＺＥ（曇価）をＨＡＺＥメーター（東京電色(有)製「ＴＣ－Ｈ３ＤＰ」）により測定し、下記基準により分類した。
○・・展張前後のＨＡＺＥ値の差が１０％以内
×・・展張前後のＨＡＺＥ値の差が１０％以上
＜２＞愛知県海部郡の圃場に構築したパイプハウスに、３層インフレーション成形により得られた積層フィルム（ハウス内層側表面に防曇性塗膜を形成（塗工）後）を密閉状態になるように展張した。２０１０年８月下旬～２０１２年５月初旬に渡り、上記パイプハウスに展張中のフィルムの一部をサンプリングし、分光光度計（日立製作所製、Ｕ３５００型）により５５５ｎｍにおける全光線透過率を上記分光光度計により測定し、その値を下記の基準で分類した。
○：展張後の全光線透過率が８５％未満
×：展張後の全光線透過率が８５％以上
【０１１４】
（ｅ）環境影響性
使用する紫外線吸収剤が、化審法等の化学物質を規制する法規により特段の指定がある場合は「有」と表記し、当該指定がない場合は「無」と表記した。
【０１１５】
〔実施例１、比較例１及び２〕
紫外線吸収剤として本願に係るベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤２種を単独、組み合わせでそれぞれ用いた配合により、三層フィルム（防曇塗膜塗布タイプ）を作成した。なお、基材フィルムは、いずれのサンプルともタイプ１を用いた。前記方法により全光線透過率、３００～３８０ｎｍ透過率平均値、ＵＶカット性、耐噴出し性、環境影響性等の測定及び評価を行った。その結果を表２に示す。
【０１１６】

【表２】

表２　農業用ポリオレフィン系多層フィルムの評価結果

層構成		総フィルム厚み 100μm											
		実施例１				比較例１				比較例２			
		各層厚み（μm）				各層厚み（μm）				各層厚み（μm）			
		20	60	20		20	60	20		20	60	20	
		ハウス外層	ハウス中間層	ハウス内層		ハウス外層	ハウス中間層	ハウス内層		ハウス外層	ハウス中間層	ハウス内層	
基材		タイプ１				タイプ１				タイプ１			
表面処理（ハウス内面）		コロナ処理／防曇塗膜塗布				コロナ処理／防曇塗膜塗布				コロナ処理／防曇塗膜塗布			
紫外線吸収剤配合		配合量（重量%）				配合量（重量%）				配合量（重量%）			
紫外線吸収剤（重量%）	ベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤A	0	0.8	0		0	1.2	0		0	0	0	
	ベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤J	0	0.4	0		0	0	0		0	1.2	0	
全層中のUV剤含量百分率（重量%）		0.72				0.72				0.72			
評価結果	波長380nmにおける全光線透過率（%）	1%未満				1%未満				6			
	波長390nmにおける全光線透過率（%）	10				5				46			
	300～380nm透過率平均値（%）	1%未満				1%未満				1%未満			
	UVカット性	○				○				○			
	耐噴出し性（HAZE値変化）	○(+6)				×(+42)				×(+16)			
	環境影響性	無				無				無			

【０１１７】

［実施例１～３］
紫外線吸収剤として、ベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤Ａ、Ｂ、Ｃを、それぞれ、ベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤Ｊと組み合わせて用いた配合により、三層フィルム（防曇塗膜塗布タイプ）を作成した。基材フィルムは、いずれのサンプルともタイプ１を用いた。ここで、ベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤Ａ、Ｂ又はＣと、ベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤Ｊを、夫々、基材フィルムの中間層に０．８％、０．４％添加した。
得られた三層フィルムを用いて、分光光度計（日立製作所製、Ｕ３５００型）により２００～５００ｎｍにおける初期の全光線透過率を測定した。その結果を図１に示す。
図１から、実施例２及び３の三層フィルムは、実施例１と同様のＵＶカット性を有することが分かる。
【０１１８】
[比較例３～９]
紫外線吸収剤としてベンドトリアゾール系紫外線吸収剤、トリアジン型紫外線吸収剤、ベンゾフェノン型紫外線吸収剤、ベンゾオキサジン型紫外線吸収剤のみを無機フィラーと組み合わせて用い、上記三層フィルム（防曇塗膜塗布タイプ）を作成した。なお、基材フィルムは、いずれのサンプルともタイプ１を用いた。前記方法により全光線透過率、３００～３８０ｎｍ透過率平均値、ＵＶカット性、耐噴出し性の測定及び評価を行った。その結果を表３～４に示す。
【０１１９】

表３　農業用ポリオレフィン系多層フィルムの評価結果

層構成		総フィルム厚み　１００μｍ											
		比較例３			比較例４			比較例５			比較例６		
		各層厚み（μｍ）			各層厚み（μｍ）			各層厚み（μｍ）			各層厚み（μｍ）		
		２０	６０	６０	２０	６０	６０	２０	６０	６０	２０	６０	６０
		ハウス外層	ハウス中間層	ハウス中間層	ハウス外層	ハウス中間層	ハウス中間層	ハウス外層	ハウス中間層	ハウス中間層	ハウス外層	ハウス中間層	ハウス中間層
基材		タイプ１			タイプ１			タイプ１			タイプ１		
表面処理（ハウス内面）		コロナ処理／防曇塗膜塗布			コロナ処理／防曇塗膜塗布			コロナ処理／防曇塗膜塗布			コロナ処理／防曇塗膜塗布		
紫外線吸収剤配合		配合量（重量%）			配合量（重量%）			配合量（重量%）			配合量（重量%）		
紫外線吸収剤（重量%）	ベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤Ｆ ベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤Ｇ ベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤Ｈ ベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤Ｉ	０	１．２	０	０	１．２	０	０	１．２	０	０	１．２	０
全層中の紫外線吸収剤含量百分率（重量%）		０．７２			０．７２			０．７２			０．７２		
添加した紫外線吸収剤の最大吸収波長（nm）		３４３			３４１			３４３			３４０		
紫外線透過特性	波長３８０ｎｍにおける全光線透過率（%）	３１			２１			１４			２８		
	波長３９０ｎｍにおける全光線透過率（%）	７７			６９			５５			６６		
	３００～３８０ｎｍ透過率平均値（%）	２			１			１			３		
	ＵＶカット性	×			×			×			×		

【表４】

表４　農業用ポリオレフィン系多層フィルムの評価結果

層構成		総フィルム厚み　１００μｍ									
		比較例７			比較例８			比較例９			
		各層厚み（μｍ）			各層厚み（μｍ）			各層厚み（μｍ）			
		２０	６０	２０	２０	６０	２０	２０	６０	２０	
		ハウス外層	ハウス中間層	ハウス内層	ハウス外層	ハウス中間層	ハウス内層	ハウス外層	ハウス中間層	ハウス内層	
基材		タイプ１			タイプ１			タイプ１			
表面処理（ハウス内面）		コロナ処理／防曇塗膜塗布			コロナ処理／防曇塗膜塗布			コロナ処理／防曇塗膜塗布			
紫外線吸収剤配合		配合量（重量%）			配合量（重量%）			配合量（重量%）			
紫外線吸収剤（重量%）	ベンゾフェノン型紫外線吸収剤Ａ トリアジン型紫外線吸収剤Ａ ベンゾオキサジン型紫外線吸収剤Ａ	０ ０ ０	１．２ ０ ０	０ ０ ０	０ ０ ０	０ １．２ ０	０ ０ ０	０ ０ ０	０ ０ １．２	０ ０ ０	
全層中の紫外線吸収剤含量百分率（重量%）		０．７２			０．７２			０．７２			
添加した紫外線吸収剤の最大吸収波長（nm）		３２９			２７４			３４９			
紫外線透過特性	波長３８０ｎｍにおける全光線透過率（%）	６８			３６			３４			
	波長３９０ｎｍにおける全光線透過率（%）	７９			６８			４１			
	３００～３８０ｎｍ透過率平均値（%）	１４			３			１５			
	ＵＶカット性	×			×			×			

【０１２１】

［比較例１、１０～１１］

紫外線吸収剤としてベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤Ａ，Ｄ，Ｅのみを無機フィラーと組み合わせて用い、上記三層フィルム（防曇塗膜塗布タイプ）を作成した。各フィルムで用いたベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤の最大吸収波長と環境影響性について表５に

示す。

【０１２２】

【表５】

表５　農業用ポリオレフィン系多層フィルムの評価結果

層構成		総フィルム厚み　１００μｍ									
		比較例１				比較例１０			比較例１１		
		各層厚み（μｍ）				各層厚み（μｍ）			各層厚み（μｍ）		
		２０	６０	２０		２０	６０	２０	２０	６０	２０
		ハウス外層	ハウス中間層	ハウス内層		ハウス外層	ハウス中間層	ハウス内層	ハウス外層	ハウス中間層	ハウス内層
基材		タイプ１				タイプ１			タイプ１		
表面処理（ハウス内面）		コロナ処理／防曇塗膜塗布				コロナ処理／防曇塗膜塗布			コロナ処理／防曇塗膜塗布		
紫外線吸収剤配合		配合量（重量％）				配合量（重量％）			配合量（重量％）		
紫外線吸収剤（重量％）	ベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤Ａ	０	１．２	０		０	１．２	０	０	１．２	０
	ベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤Ｄ										
	ベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤Ｅ										
全層中のＵＶ剤含量百分率（重量％）		０．７２				０．７２			０．７２		
ベンゾトリアゾール型紫外線吸収剤の最大吸収波長（ｎｍ）		３５３				３５３			３４５		
環境影響性		無				有（第１種監視化学物質に指定）			有（第１種特定化学物質に指定）		

【０１２３】

[実施例４]

紫外線吸収剤としてベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤Ａ及びベンゾトリアゾール系紫

外線吸収剤Ｊと組み合わせて、基材フィムの配合としてタイプ２を用いて三層フィルム（防曇塗膜塗布タイプ）を作成した。前記方法により全光線透過率、３００～３８０ｎｍ透過率平均値、ＵＶカット性、耐噴出し性の測定及び評価を行った。実施例４と実施例１（基材フィルムがタイプ１）の結果を、表６に示す。

【０１２４】

【表６】

表６　農業用ポリオレフィン系多層フィルムの評価結果較（基材フィルムの影響）

層構成		総フィルム厚み 100μm							
		実施例１				実施例４			
		各層厚み（μm）				各層厚み（μm）			
		20	60	20		20	60	20	
		ハウス外層	ハウス中間層	ハウス内層		ハウス外層	ハウス中間層	ハウス内層	
基材		タイプ1				タイプ2			
表面処理（ハウス内面）		コロナ処理／防曇塗膜塗布				コロナ処理／防曇塗膜塗布			
紫外線吸収剤配合		配合量（重量%）				配合量（重量%）			
紫外線吸収剤（重量%）	ベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤A	0	0.8	0		0	0.8	0	
	ベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤J	0	0.4	0		0	0.4	0	
全層中のＵＶ剤含量百分率（重量%）		0.72				0.72			
評価結果	波長380nmにおける全光線透過率（%）	1%未満				1%未満			
	波長390nmにおける全光線透過率（%）	10				10			
	300～380nm透過率平均値（%）	1%未満				1%未満			
	ＵＶカット性	○				○			
	耐噴出し性（ＨＡＺＥ値変化）	○（＋6）				○（＋4）			

【０１２５】

表６より、基材フィルムとしてタイプ２を用いた場合は、耐噴出し性が向上していることが分かる。

【０１２６】

［実施例５～６及び比較例１］

紫外線吸収剤として、ベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤Ａ、Ｂ、Ｃをそれぞれ単独で含有する配合により、三層フィルム（防曇塗膜塗布タイプ）を作成した。前記方法により全光線透過率、３００～３８０ｎｍ透過率平均値、ＵＶカット性、耐噴出し性の測定及び評価を行った。その結果を表７に示す。

また、実施例５と比較例１の三層フィルムを用いて、愛知県海部郡の圃場に構築したパイプハウスに、２０１０年８月下旬～２０１２年５月初旬に渡り展張し、パイプハウスに展張中のフィルムの一部をサンプリングして、分光光度計（日立製作所製、Ｕ３５００型）により２００～５００ｎｍにおける全光線透過率を測定した。その結果を図２に示す。

【０１２７】

表７　農業用ポリオレフィン系多層フィルムの評価結果

層構成		総フィルム厚み １００μｍ								
		比較例１			実施例５			実施例６		
		各層厚み（μｍ）			各層厚み（μｍ）			各層厚み（μｍ）		
		２０	６０	２０	２０	６０	２０	２０	６０	２０
		ﾊｳｽ 外　層	ﾊｳｽ 中間層	ﾊｳｽ 内　層	ﾊｳｽ 外　層	ﾊｳｽ 中間層	ﾊｳｽ 内　層	ﾊｳｽ 外　層	ﾊｳｽ 中間層	ﾊｳｽ 内　層
基材		タイプ１			タイプ１			タイプ１		
表面処理（ハウス内面）		コロナ処理／防曇塗膜塗布			コロナ処理／防曇塗膜塗布			コロナ処理／防曇塗膜塗布		
紫外線吸収剤配合		配合量（重量%）			配合量（重量%）			配合量（重量%）		
紫外線吸収剤（重量%）	ﾍﾞﾝｿﾞﾄﾘｱｿﾞｰﾙ系紫外線吸収剤Ａ ﾍﾞﾝｿﾞﾄﾘｱｿﾞｰﾙ系紫外線吸収剤Ｂ ﾍﾞﾝｿﾞﾄﾘｱｿﾞｰﾙ系紫外線吸収剤Ｃ	０	１．２	０	０	１．２	０	０	１．２	０
全層中のＵＶ剤含量百分率（重量%）		０．７２			０．７２			０．７２		
評価結果	波長380nmにおける全光線透過率（%）	１%未満			１%未満			１%未満		
	300～380nm透過率平均値（%）	１%未満			１%未満			１%未満		
	ＵＶカット性	○			○			○		
	耐噴出し性 １年６月展張後	×			○			○		

【０１２８】

表７から、紫外線吸収剤としてベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤Ｂ又はＣを単独で配合した三層フィルム（実施例５及び６）は、耐噴出し性が非常に優れていることが示される。また、図２から、実施例５は長期展張後の紫外線吸収能の保持性にも優れることが示される。

【０１２９】

以上の結果から明らかなように、１５０μｍ未満のフィルム厚みを持つ農業用ポリオレフィン系フィルムにおいて、特定のベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤２種を無機フィラーと組み合わせてフィルム中に添加すると、環境影響を低減しながら、広い紫外線吸収域と良好な紫外線吸収能保持性を付与できることがわかる。これら広い紫外線吸収波長域を有し、かつ紫外線吸収能の長期保持性に優れた農業用ポリオレフィン系多層フィルムは、長期間にわたりハウス内環境において病害菌やカビの繁殖抑制、害虫防除性及び内張資材の劣化防止性等にも優れ、農業用ポリオレフィン系多層フィルム基材劣化の原因である紫外線を長期に渡り吸収するためフィルム寿命を伸ばすことが出来る上、塗膜密着性の低下原因となるブリードアウトを抑制する為、長期に渡り良好な塗膜密着性を得ることが出来る。

【０１３０】

これに対し、本発明以外の添加方法を用いた場合（比較例１～９）には、紫外線吸収能に欠けるか、もしくは、耐噴出し性が低下する為、長期間使用した場合に、ハウス内環境において病害菌やカビの繁殖抑制、害虫防除性及び内張資材の劣化防止性等を得ることは難しい。つまり、紫外線カットフィルムとしての性能を維持することは難しく、製品の性質上非常に問題がある。

【０１３１】

つまり、本発明の添加方法を用いなければ、農業用途のような過酷な条件下で広い紫外線吸収波長域を有しながら、長期にわたり紫外線吸収能を保持することは難しく、更に特定の添加方法を用いることによりブリードアウトを抑制しつつ、非常に良好な紫外線吸収能を保持できることから、防曇塗膜を塗布するタイプのフィルムにも適応可能である。よって、農業用フィルムに適応する場合、構成要件である本発明の特定の紫外線吸収剤及び無機フィラー（及び特定の添加方法）が必須であり、この添加方法に寄らなければ、紫外線吸収能の長期保持性は維持できない。

【０１３２】

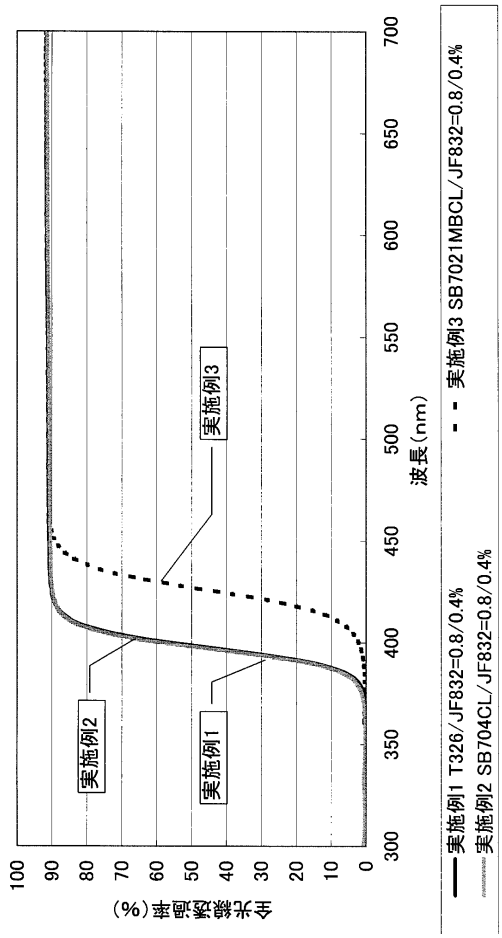
また、基材フィルムとして、（１）外層が、樹脂成分として、エチレンと炭素原子数４～１０のα－オレフィンとをメタロセン触媒により共重合して得られるエチレン－α－オレフィン共重合体（メタロセンポリエチレン）及び高圧ラジカル法低密度ポリエチレン（ＨＰ－ＬＤＰＥ）を含み、（２）中間層が、酢酸ビニル含有量が１０～２５重量％のエチレン－酢酸ビニル共重合体（ＥＶＡ）を主成分として含み、（３）内層が、酢酸ビニル含有量が３～１０重量％のエチレン－酢酸ビニル共重合体（ＥＶＡ）を主成分として含む、多層フィルムを用いると、耐ブリードアウト性を更に向上させることができることができる。

【０１３３】

更に、式（１）で表されるベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤の中でも式（１ｂ）又は（１ｃ）のベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤を単独で含有する多層フィルムは、ＵＶカット性、耐ブリードアウト性、紫外線吸収能の保持性にも優れる。

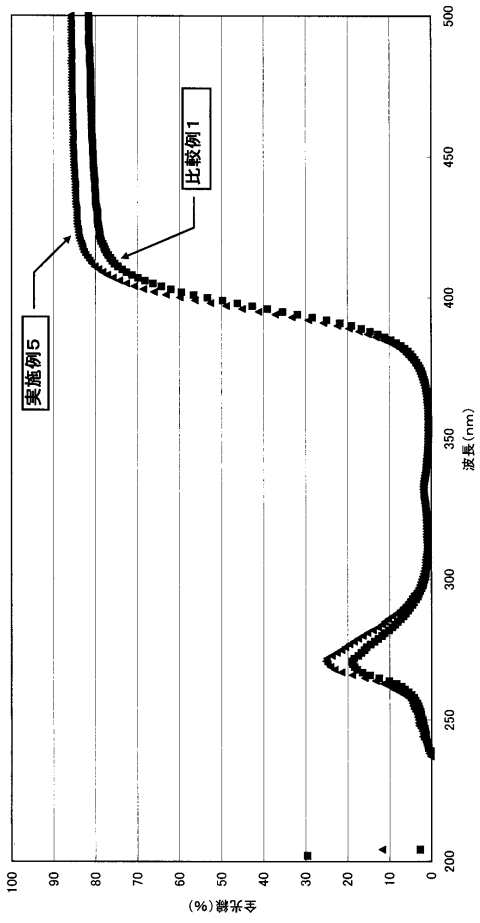
【図１】

図1


分光線透過率(%)
波長(nm)
実施例1
実施例2
実施例3
実施例1 T326/JF832=0.8/0.4%
実施例2 SB704CL/JF832=0.8/0.4%
実施例3 SB7021MBCL/JF832=0.8/0.4%

【図２】

図2


全光線(%)
波長(nm)
実施例5
比較例1

フロントページの続き

(51)Int.Cl.		F I		テーマコード（参考）
Ｂ３２Ｂ 27/32	*(2006.01)*	Ｂ３２Ｂ 27/32	Ｅ	

Ｆターム(参考) 4F100 AA01 AA17 AA19 AA20 AK03A AK03B AK03C AK04 AK08 AK68A
AK68B AL01 BA03 BA04 BA07 BA10A BA10C BA10D CA07 CA07A
CA07B CA07C EH46D GB01 JD09 JL07D JM02D JN02 JN08 YY00
4J002 BB031 BB041 BB051 BB061 BB071 BB081 BB151 DE057 DE077 DE087
DE147 DE187 DE237 DG047 DG057 DJ017 DJ037 DJ047 DJ057 EU176
FD056 FD207 GA01