(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3548645号
(P3548645)
(45)発行日　平成16年7月28日(2004.7.28)　(24)登録日　平成16年4月23日(2004.4.23)

(51)Int.Cl.[7]	F I		
A01G 13/02	A01G	13/02	B
A01G 9/14	A01G	9/14	S
A01M 13/00	A01M	13/00	
B32B 27/32	B32B	27/32	Z
// C08J 5/18	C08J	5/18	CES

請求項の数 1　(全 14 頁)　最終頁に続く

(21)出願番号　特願平7-318849
(22)出願日　平成7年12月7日(1995.12.7)
(65)公開番号　特開平8-224049
(43)公開日　平成8年9月3日(1996.9.3)
審査請求日　平成12年9月28日(2000.9.28)
(31)優先権主張番号　特願平6-306026
(32)優先日　平成6年12月9日(1994.12.9)
(33)優先権主張国　日本国(JP)

前置審査

(73)特許権者　503076168
三善加工株式会社
東京都江東区東陽四丁目３番１号
(74)代理人　100093285
弁理士　久保山　隆
(74)代理人　100113000
弁理士　中山　亨
(74)代理人　100119471
弁理士　榎本　雅之
(72)発明者　阪谷　泰一
大阪府高槻市塚原２丁目１０番１号　住友化学工業株式会社内
(72)発明者　中川原　誠
大阪府高槻市塚原２丁目１０番１号　住友化学工業株式会社内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】植物の栽培方法

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
ヒンダードアミン系化合物、ハイドロタルサイト類化合物および紫外線吸収剤を含有するポリオレフィン系樹脂被覆フィルムで被覆された施設園芸ハウス・トンネル内で、土壌および／または植物を無機硫黄剤で処理する植物の栽培方法であって、該植物がイチゴ、メロン、スイカ、キュウリ、バラまたはキクである植物の栽培方法。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
本発明は、施設園芸ハウス・トンネル栽培において、土壌および／または植物を無機硫黄剤で殺菌・殺虫処理を行っても劣化を生じない被覆フィルムを用いた植物の栽培方法に関する。
【０００２】
【従来の技術】
従来、施設園芸におけるハウス、トンネル等に用いられる被覆フィルムとしては、ポリ塩化ビニルフィルムやポリエチレンフィルム、エチレン－酢酸ビニル共重合体フィルム等のポリオレフィン系樹脂フィルムが主として使用されている。これらは一般に農ビ、農ポリ、農サクビという通称で施設園芸用に広く用いられている。特に農ビは日本国内において、被覆用としては圧倒的によく用いられている。
【０００３】

施設園芸の目的は作物の栽培環境を人為的に調節して、作物にとって好適な環境を作り出し、露地栽培の不可能な時期に栽培を可能にすることや、生産性の低い時期に高い生産性をあげようとするところにある。したがって、環境要素（光、温度、湿度、炭酸ガス濃度、水、土壌など）と作物の生育性の相関を知り、経済性も考慮しながら、好適な生産環境を形成していく必要がある。

【０００４】

施設という人工空間形成に必須の被覆資材に要求される性能は、その使用目的や用途さらには対象作物によって異なる。ハウスやトンネル用の一次被覆材と保温カーテンなどの被覆材に求められる主な性能として、耐候性（日当りのよい屋外での使用に長期間耐え得る性能）、流滴性（ハウス、トンネル内部が高湿度下のため、被覆フィルム内面が結露による微小水滴に覆われてしまい透明性を悪化させる現象を防除する性能）、保温性（夜間、施設内の温度を高く保つ性能）、透光性（透明性）などがある。

【０００５】

一方、地球環境問題の世論の高まりの中で、廃棄焼却時に塩酸ガスを発生するポリ塩化ビニル被覆フィルム（農ビ）よりも、容易に完全燃焼可能で有害ガスの心配のないポリオレフィン系樹脂被覆フィルムが注目されてきている。

さらに、ポリオレフィン系樹脂被覆フィルムは農ビと比較して機械的諸特性（引裂き強度、耐寒性等）および耐候性、熱安定性等に優れることからも農ビからポリオレフィン系樹脂被覆フィルムへの代替が進んでいる。

【０００６】

ところが、近年普及してきた農業用ポリオレフィン系樹脂被覆フィルムは、施設園芸ハウスなどに展張後、作物に使用する農薬により、フィルムの耐久性が著しく劣ることがわかってきた。この対策として、特開昭６３－１７５０７２号公報には、有機硫黄系、有機塩素系、有機リン系などの農薬使用時に、熱可塑性樹脂にヒンダードアミン系化合物とハイドロタルサイト類化合物を配合した有機農薬耐性に優れた農業用フィルムが開示されている。

【０００７】

【発明が解決しようとする課題】

近年、消費者の安全性・自然派指向の流れを受け、農薬の低減が一層すすむ傾向にある中で、殺菌剤として歴史のきわめて古い無機硫黄剤、すなわち、石灰硫黄合剤、硫黄粉剤、水和硫黄剤、硫黄くん煙剤などが消費者の安全性・自然派指向の流れを受け多用される傾向がみられる。

これら無機硫黄剤を用いた場合にも、有機系農薬を用いた場合と同様、農業用ポリオレフィン系樹脂被覆フィルムの耐候劣化が起こることが多く、上記特開昭６３－１７５０７２号公報に記載の熱可塑性樹脂にヒンダードアミン系化合物とハイドロタルサイト類化合物を配合した農業用フィルムでも、無機硫黄剤を用いた場合、必ずしも充分な耐候性を保持できないことがわかった。

とくに、果樹栽培は、多年性であり着果時期など栽培の重要時期にフィルムが劣化により破れたりすることは非常に大きな問題となる。

本発明の目的は、地球環境に優しいポリオレフィン系樹脂を基材とした被覆フィルムからなる施設園芸ハウス・トンネルにおいて、無機硫黄剤を用いることによって、低有機農薬の施設園芸ハウス・トンネル栽培用ポリオレフィン系樹脂被覆フィルムを提供することにある。

【０００８】

【課題を解決するための手段】

本発明者らは、農業用被覆フィルム、とりわけ、ポリオレフィン系樹脂を基材とした農業用被覆フィルムとそれを用いてなる低有機農薬の施設園芸方法について鋭意研究を重ねてきた結果、ヒンダードアミン系化合物、ハイドロタルサイト類化合物、紫外線吸収剤を含む農業用ポリオレフィン系樹脂フィルムを被覆フィルムとしたハウス・トンネル内で無機硫黄剤により土壌および／または植物を処理する場合において、上述の耐候劣化の問題を

解消した作物栽培が可能となることをみいだし本発明を完成するに至った。

【０００９】

すなわち本発明は、ヒンダードアミン系化合物、ハイドロタルサイト類化合物および紫外線吸収剤を含有するポリオレフィン系樹脂被覆フィルムで被覆された施設園芸ハウス・トンネル内で、土壌および／または植物を無機硫黄剤で処理する植物の栽培方法であって、該植物がイチゴ、メロン、スイカ、キュウリ、バラまたはキクである植物の栽培方法を提供するものである。

【００１０】

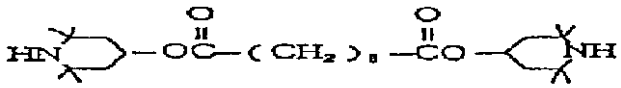
【発明の実施の形態】

以下、本発明を詳細に説明する。

本発明に用いられるヒンダードアミン系化合物は、好ましくは、分子量が２５０以上で、４－位に置換基を有する２，２，６，６－テトラアルキルピペリジン誘導体であり、その４－位の置換基としては、例えばカルボン酸残基、アルコキシ基、アルキルアミノ基等が挙げられ、またＮ－位にはアルキル基が置換していてもよい。

具体的には、下記（１）～（２２）式に示す化合物を例示することができる。

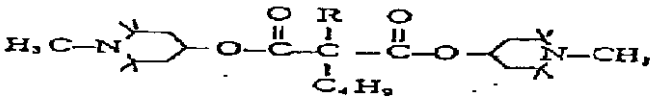
【００１１】



（１）

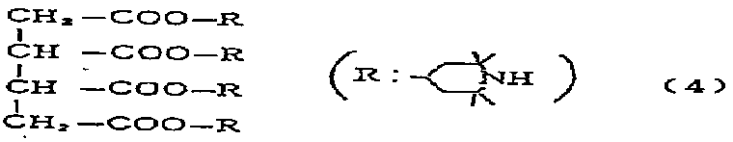


（２）



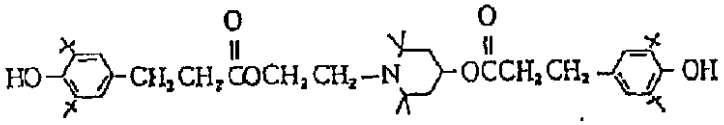
（３）



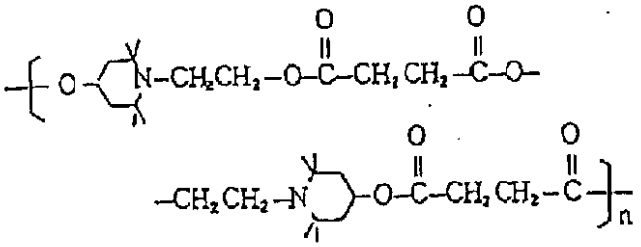


（４）

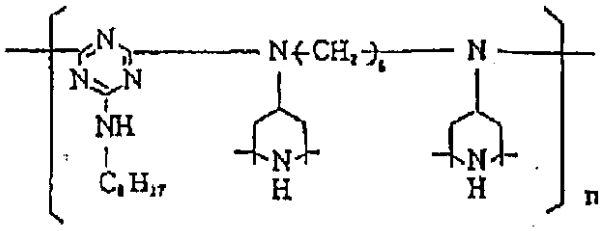
【００１２】



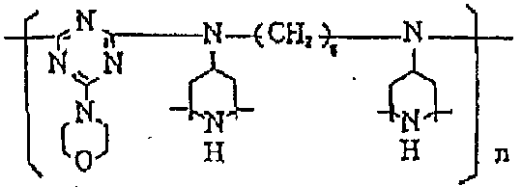
(5)



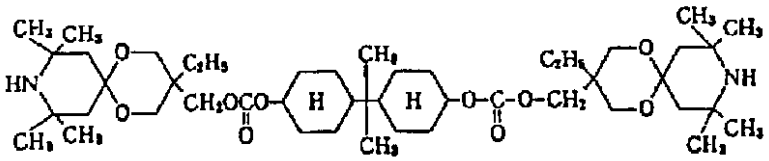
(6)



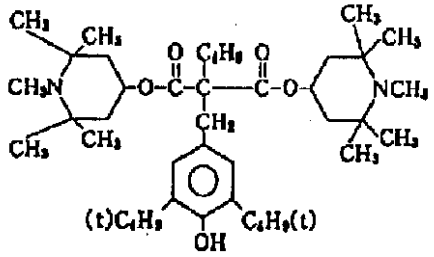
(7)



(8)

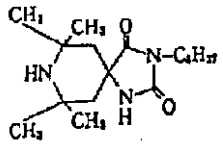


(9)

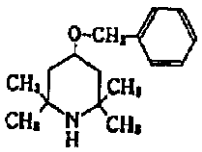


(10)

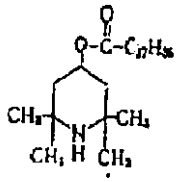
【００１３】



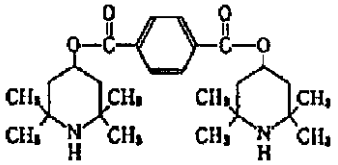
(11)



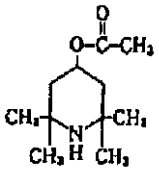
(17)



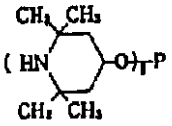
(12)



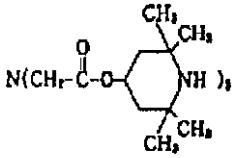
(18)



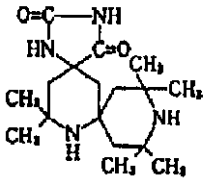
(13)



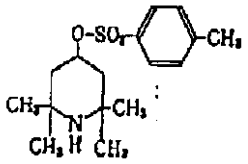
(19)



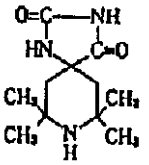
(14)



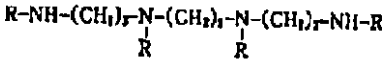
(20)

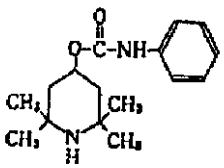


(15)

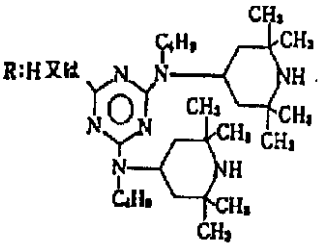


(21)





(16)



(22)

【００１４】

本発明に用いられるヒンダードアミン系化合物の配合量は、耐候性の点でポリオレフィン系樹脂被覆フィルム中、０．０２重量％以上が好ましい。フィルムの外観、特に、ブルーミング現象を抑制する点で５重量％以下が好ましい。さらに好ましくは、０．１～２重量％である。

またこれらのヒンダードアミン系化合物は単独で用いても２種類以上を併用してもかまわない。

ヒンダードアミン系化合物の中でも、例えば、上記式（６）～（８）で示される化合物が

、得られる被覆フィルムの耐候性と外観の点でとくに好ましい。

【００１５】

本発明に用いられるハイドロタルサイト類としては、下記式（１）

$M^{2+}_{1-x}Al_x(OH)_2(A^{n-})_{x/n}\cdot mH_2O$　（１）

（式中、M^{2+}は、マグネシウム、カルシウムおよび亜鉛よりなる群から選ばれた２価金属イオンを示し、ｘおよびｍは次の条件、０＜ｘ＜０．５、０≦ｍ≦２を満足し、A^{n-}は、ｎ価のアニオンを示す。）

で示される化合物である。

ｎ価のアニオンとしては特に限定されず、Cl^-、Br^-、I^-、NO_3^-、ClO_4^-、SO_4^{2-}、CO_3^{2-}、SiO_3^{2-}、HPO_4^{2-}、HBO_4^{4-}、PO_4^{3-}、$Fe(CN)_6^{3-}$、$Fe(CN)_6^{4-}$、CH_3COO^-、$C_6H_4(OH)COO^-$、$(COO)_2^{2-}$、テレフタル酸イオン、ナフタレンスルホン酸イオン等のアニオンが挙げられる。

具体例としては、例えば、天然ハイドロタルサイト（$Mg_{0.75}Al_{0.25}(OH)_2(CO_3)_{0.125}\cdot 0.5H_2O$、合成ハイドロタルサイト（$Mg_{0.69}Al_{0.31}(OH)_2(CO_3)_{0.15}\cdot 0.54H_2O$　商品名：ＤＨＴ－４Ａ　協和化学工業製）などが挙げられる。

【００１６】

本発明に用いられるハイドロタルサイト類化合物の配合量は、ポリオレフィン系樹脂被覆フィルム中、０．１重量％以上が耐候性改良効果の点で好ましい。フィルムの透明性とフィルムの強度の点から２５重量％以下が好ましい。より好ましい配合量は、１～１０重量％である。

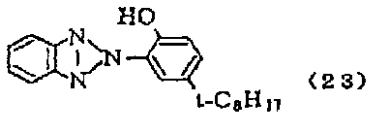
ハイドロタルサイト類化合物の平均粒子径は、得られる被覆フィルムの透明性の点で５μｍ以下、好ましくは０．０５～２μｍである。

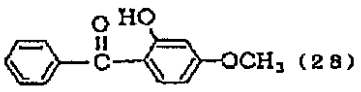
またフィルムに対する分散性を向上させるためハイドロタルサイト類化合物に高級脂肪酸、高級脂肪酸のアルカリ金属塩等による表面処理を施してもよい。

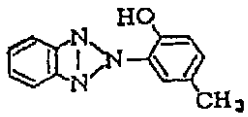
【００１７】

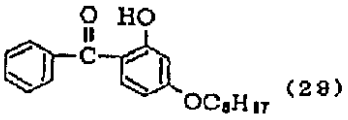
本発明に用いられる紫外線吸収剤は、ベンゾフェノン系紫外線吸収剤、ベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤、ベンゾエート系紫外線吸収剤、シアノアクリレート系紫外線吸収剤に大別される。具体的には、例えば、下記式（２３）～（３１）のような化合物が挙げられる。

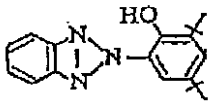
【００１８】

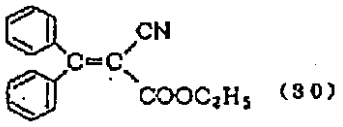

(23)

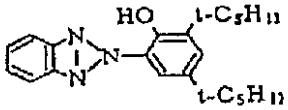

(28)

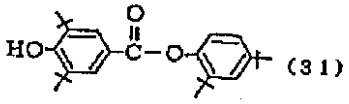

(24)

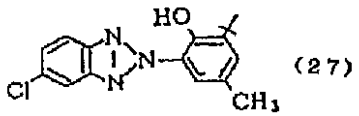

(29)


(25)


(30)


(26)


(31)


(27)

【００１９】
本発明に用いられる紫外線吸収剤の配合量は、耐候性向上の点でポリオレフィン系樹脂被覆フィルム中、０．０１重量％以上が好ましい。フィルムの外観特にブルーミング現象を抑制する点で３重量％以下が好ましい。より好ましい配合量は、０．０５～１重量％である。またこれらの紫外線吸収剤は単独で用いても２種類以上を併用してもかまわない。

【００２０】
本発明に用いられるポリオレフィン系樹脂としては、ポリエチレン、ポリプロピレン等のエチレンまたは炭素数３～１０のα－オレフィンの単独重合体、エチレン－プロピレン共重合体、エチレン－ブテン－１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－ヘキセン共重合体、エチレン－オクテン共重合体などのエチレンと炭素数３～１０のα－オレフィンとの共重合体、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、エチレン－メチルメタクリレート共重合体、エチレン－酢酸ビニル－メチルメタクリレート共重合体、アイオノマー樹脂などのエチレンを主成分とするエチレンと極性ビニル基等を有する異種単量体との共重合体などが挙げられる。

【００２１】
これらの樹脂のなかでも、ポリエチレン、特に密度０．９３ｇ／ｃｍ^3　以下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または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などが透明性や柔軟性に優れ、かつ安価なフィルムが得られる点で好ましい。

【００２２】
本発明のポリオレフィン系樹脂被覆フィルムの厚みは、フィルムの強度の点で０．０２ｍｍ以上が好ましく、中継ぎ加工性や被覆作業性などの２次加工性の点で０．３ｍｍ以下が好ましい。より好ましいフィルム厚みは、０．０３～０．２ｍｍである。

【００２３】
本発明の被覆フィルムには、本発明の目的を損なわない範囲で、流滴剤、熱安定剤、耐候剤、紫外線吸収剤、充填剤、防霧剤、滑剤、着色剤などの種々の添加剤を加えることがで

きる。
【００２４】
たとえば、本発明の被覆フィルムの内面が結露による微小水滴に覆われることによって、該フィルムの透明性が悪化する現象を防止する目的で添加される流滴剤には常温（２３℃）で固体状のものと液状のものとがある。
固体状の流滴剤としては、非イオン性界面活性剤、例えば、ソルビタンモノステアレート、ソルビタンモノパルミテート、ソルビタンモノベヘネートなどのソルビタン脂肪酸エステル系界面活性剤、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、ジグリセリンジステアレート、トリグリセリンモノステアレートなどのグリセリン脂肪酸エステル系界面活性剤、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モノステアレートなどのポリエチレングリコール系界面活性剤、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／グリセリン縮合物と有機酸とのエステルなどが挙げられる。
また液状の流滴剤としては、例えば、グリセリンモノオレート、ジグリセリンモノオレート、ジグリセリンセスキオレート、テトラグリセリンモノオレート、ヘキサグリセリンモノオレート、グリセリンペンタオレート、ジグリセリンペンタオレート、テトラグリセリンペンタオレート、ヘキサグリセリンペンタオレート、テトラグリセリンモノラウレート、ヘキサグリセリンモノラウレート等のグリセリン系脂肪酸エステル、また、ソルビタンモノオレート、ソルビタンジオレート、ソルビタンペンタオレート等のソルビタン脂肪酸エステルが挙げられる。
【００２５】
防霧剤としては、パーフルオロアルキル基、ω－ヒドロフルオロアルキル基等を有するフッ素化合物（特にフッ素系界面活性剤）、アルキルシロキサン基を有するシリコン系化合物（特にシリコン系界面活性剤）等が挙げられる。
熱安定剤としては、２，６－ジアルキルフェノール誘導体や２－アルキルフェノール誘導体などのヒンダードフェノール系化合物、２価のイオウ原子を含むチオール結合もしくはチオエーテル結合を有するイオウ系化合物または、３価のリン原子を含む亜リン酸エステル系化合物などが、挙げられる。
耐候剤としてはニッケル系化合物などが挙げられる。
充填剤としては、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、酸化チタン、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、硫酸カリウム、硫酸マグネシウム、硫酸カルシウム、硫酸亜鉛、硫酸アルミニウム、燐酸リチウム、燐酸ナトリウム、燐酸カリウム、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、珪酸チタン、アルミン酸ナトリウム、アルミン酸カリウム、アルミン酸カルシウム、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、タルク、クレーなどが、それぞれ用いられる。
【００２６】
本発明のポリオレフィン系樹脂被覆フィルムは、単層でも多層フィルムであってもよく、各層の樹脂、添加剤の配合は異なっていてもよい。
多層構成の場合、各層はヒンダードアミン系化合物、ハイドロタルサイト類化合物および紫外線吸収剤のうちの少なくとも１つを含むポリオレフィン系樹脂組成物からなるものである。各層の樹脂、添加剤の配合は異なっていてもよく、３種３層や２種３層の構成がよく用いられ、施設の外側に面する層には防塵処理が、施設の内側に面する層には流滴、防霧処理が、中間層には無機充填剤等を主とした保温剤等を主とした保温剤が用いられていてもよい。
【００２７】
流滴処理の方法としては、上述した流滴剤を配合する方法以外に、フィルムの少なくとも内面（施設の内側に面する面）に防曇性（流滴性）被膜を形成させる方法が例示できる。
かかる防曇性被膜とは、例えば、特公昭４９－３２６６８　号公報、特公昭５０－１１３

４８　号公報などに記載されているコロイダルシリカやコロイダルアルミナなどの無機酸化ゾルのコーティング膜およびその応用として特公昭６３－４５４３２　号公報、特公昭６３－４５７１７　号公報、特公昭６４－０２１５８　号公報、特開平３－２０７６４３号公報に記載されている無機酸化ゾルと有機化合物（界面活性剤や樹脂など）などのコーティング膜、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（ここで用いる親水性樹脂としては、ポリビニルアルコール、多糖類、ポリアクリル酸などが挙げられ、被膜形成の方法は、コーティング法でもよいし、親水性樹脂を主成分とする膜を製膜後、フィルムに積層するものでもよい。）などが好ましく用いられる。また、これら防曇性覆膜は２層以上積層されていてもよい。

【００２８】

本発明のポリオレフィン系樹脂被覆フィルムは、例えば、以下の方法によって製造される。ポリオレフィン系樹脂に所定量のヒンダードアミン系化合物、ハイドロタルサイト類化合物、紫外線吸収剤および必要に応じて流滴剤、熱安定剤、耐候剤、など各種添加剤を、例えばリボンブレンダー、スーパーミキサー、バンバリーミキサー、１軸あるいは２軸押出機などの通常の混合・混練機によって混合・混練し、次いで例えば、押出Ｔダイフィルム成形法、インフレーションフィルム成形法など通常の成形法でフィルムを製造することができる。

【００２９】

上記方法で得られたポリオレフィン系樹脂被覆フィルムは、施設園芸ハウス・トンネルの被覆フィルムとして好適に使用される。

本発明で用いられる施設園芸ハウス・トンネルとは、通常、農家等で使用されているものであり、本発明のポリオレフィン系樹脂被覆フィルムにて被覆されたものである。また、施設園芸ハウス・トンネルに内張りカーテンを設置する場合も該フィルムを用いることができる。

【００３０】

本発明に用いられる無機硫黄剤としては、例えば、石灰硫黄合剤、硫黄粉剤、水和硫黄剤、硫黄くん煙剤、石灰硫黄エアゾルなどが挙げられる。

これら無機硫黄剤は、農薬ハンドブック１９８５年版（農薬ハンドブック１９８５年版編集委員会編　日本植物防疫協会発行　１９８５年）に「無機硫黄剤は、殺菌剤としての殺菌成分は硫黄単体の微粒子と考えられている。その作用機作は単体硫黄による病原菌の電子伝達系遮断によるもので、それにより菌のＡＴＰ合成が阻害され死滅にいたるものである。殺菌剤としての応用は１８５１年フランスでの石灰硫黄合剤の使用に始まる。作用特性としては、さび病、うどんこ病に殺菌効果を持ち、ハダニ、カイガラムシに対して殺虫効果を有している。りんご、かき、くり、なし、もも、ぶどう、みかんなど果樹類をはじめ、いちご、メロン、スイカ、きゅうり、野菜、ホップ、ムギ類、バラ、キク、スイトピー、茶、松、桑、芝などに適用されることが多い。（その用途、使用方法についてさらに詳しく記載されている。）。」と記載されているとおり、主に殺菌、殺虫を目的として、土壌および／または植物の処理に使用されるものである。

【００３１】

本発明の無機硫黄剤で土壌および／または植物を処理する方法とは、通常、上述した本発明のポリオレフィン系樹脂被覆フィルムを覆われた施設園芸ハウス・トンネル内において、少なくとも１度の無機硫黄剤の散布を意味し、散布時期は栽培する植物の栽培を開始する前後のいずれの時期でもよい。

無機硫黄剤の散布方法および散布量は上記農薬ハンドブックに記載されている方法および量が準用できる。

【００３２】

本発明で行われる植物の施設園芸ハウス・トンネル栽培方法は、上記した無機硫黄剤で土壌および／または植物を処理することを特徴とする栽培方法である。栽培される植物は、イチゴ、メロン、スイカ、キュウリ、バラ、キクである。無機硫黄剤としては前記したような石灰硫黄合剤、水和硫黄剤、硫黄くん煙剤などが好ましく用いられる。無機硫黄剤は

天然にある硫黄元素を含むものであり、有機系農薬の散布回数を減らす目的で用いられる。特にバラ（うどんこ病、ハダニ）、イチゴ（うどんこ病、ハダニ、灰色かび病）、キク（しろさび病）などの栽培に、電熱式硫黄くん蒸が有機系農薬低減に大きな効果を挙げている。

【００３３】

【発明の効果】

本発明のポリオレフィン系樹脂被覆フィルムを用いたハウス・トンネル栽培において、無機硫黄剤で土壌および／または植物を処理した場合、通常引き起こされる被覆フィルムの耐候性低下を著しく抑制でき、かつ有機系農薬の低減が可能となる。イチゴ、メロン、スイカ、キュウリ、バラ、鉢花類、シダなどの電熱式硫黄くん煙による有機系農薬低減栽培も本発明により可能となる。本発明により、無機硫黄剤に耐性があり環境に優しいポリオレフィン系樹脂被覆フィルムを提供でき、有機系農薬を著しく低減した作物栽培が可能となる。

【００３４】

【実施例】

以下、本発明の実施例を示すが、本発明はこれらに限定されるものではない。なお実施例中の試験法は次の通りである。

（耐候性試験）

ＪＩＳ１号ダンベルで打ち抜いた試験片を７倍水希釈した石灰硫黄合剤（多硫化カルシウム２７．５％水溶液　北興化学工業製）に２４時間浸漬後、洗浄、乾燥処理を施した。この試験片をサンシャインウェザー・オ・メーター（スガ試験機社製）においてブラックパネル温度６３℃の条件下で経時曝露させた。経時させた試験片について、オートグラフＤＳＳ１００（島津製作所製）を用いて、引張試験を行ない伸び率（％）を測定し、伸び率がもとの試験片の伸び率に対して半分になったときの耐候性試験時間（以下、「耐候性半減期」という）を求めた。この時間の値が大きいほど耐候性が優れていることを示し、１０００時間を本テストの合格レベルとした。

伸び率（％）＝〔破断時における標線間距離（ｍｍ）－引張試験前の標線間距離（ｍｍ）〕÷〔引張試験前の標線間距離（ｍｍ）〕×１００

【００３５】

（実施例１）

エチレン－酢酸ビニル共重合体（商品名エバテートＨ２０２０　酢酸ビニル含有量１５重量％　住友化学工業製）に、ヒンダードアミン系化合物Ａ（商品名チヌビン６２２－ＬＤ　チバガイギー製）０．６重量％、ハイドロタルサイト類化合物（商品名ＤＨＴ－４Ａ　協和化学工業製）８．０重量％、紫外線吸収剤（商品名スミソーブ１３０　住友化学製）０．１重量％、酸化防止剤Ｒ（商品名　イルガノックス１０１０　チバガイギー製）０．１重量％、防曇剤としてモノグリセリンモノステアレート１．４重量％、ジグリセリンジステアレート０．６重量％、滑剤としてステアリン酸アミド０．２重量％（いずれも樹脂組成物中の重量％を示す。）を加え、バンバリーミキサーを用いて１３０℃、５分間混練後、造粒機により造粒し、組成物ペレットを得た。これを樹脂組成物▲１▼とする。

次に、エチレン－酢酸ビニル共重合体（商品名エバテートＤ２０１１　酢酸ビニル含有量５重量％　住友化学工業製）に、ヒンダードアミン系化合物Ａ０．６重量％、紫外線吸収剤（商品名スミソーブ１３０　住友化学製）０．１重量％、酸化防止剤Ｒ０．１重量％、モノグリセリンモノステアレート１．４重量％、ジグリセリンジステアレート０．６重量％、ステアリン酸アミド０．２重量％（いずれも樹脂組成物中の重量％を示す。）を加え、樹脂組成物▲１▼と同様にペレットを得た。これを樹脂組成物▲２▼とする。樹脂組成物▲１▼を中間層に、樹脂組成物▲２▼を両外層としてインフレーションフィルム成形機によってフィルム厚み１００μｍのフィルム（中間層６０μｍ、両外層２０μｍ）を作製し、耐候性試験を行なった。結果は第１表に示したとおり優れたものであった。

【００３６】

（実施例２～４）

第１表に示した配合である以外は実施例１と同様にして、フィルムを得、耐候性試験を行なった。結果は第１表に示したとおり優れたものであった。

【００３７】

（実施例５）

実施例１において樹脂組成物▲１▼、▲２▼にさらに防霧剤としてフッ素系界面活性剤（商品名　ユニダインＲＳ４０３、ダイキン工業製）をそれぞれ０．１重量％添加した以外は実施例１と同様にしてフィルムを得、耐候性試験を行った耐候性半減期は１０００時間以上であった。

【００３８】

（比較例１～４）

第１表に示した配合である以外は実施例１と同様にして、フィルムを得、耐候性試験を行なった。結果は第１表に示したとおり劣ったものとなった。（但し、耐候性試験において石灰硫黄合剤液浸漬しなかった場合には比較例３を除いて全例とも耐候性半減期１０００時間以上であった。）

【００４０】

（比較例５）

比較例１のフィルムを用いて実施例５と同様に行なった。フィルムは一部ハウス骨材のところで破れが生じた。

【００４１】

（実施例７）

実施例１のフィルムを被覆したハウスでいちご栽培試験（岐阜県：とよのか、東西棟ＡＰハウス、１９９３年１０月～５月の間栽培し、電熱式硫黄くん蒸剤（商品名　新こなでん　東海物産製）によるくん蒸を行なった。くん蒸方法はハウス内１００m^3　当たり、くん蒸装置を１台設置し、１日８時間の割合で毎日くん蒸を行なった。硫黄くん蒸剤の使用量は、２ケ月で５０ｇであった。栽培期間中うどんこ病、灰色かび病、ハダニなどを完全に抑えた。５月に南面フィルムをサンプリングし、引っ張り試験を上記耐候性試験に準じて行なった。結果は引っ張り強度、伸びとも９０％以上の保持率であり、劣化は全く無かった。

【００４２】

（比較例６）

比較例１のフィルムを用いて実施例６と同様に行なった。結果は引っ張り強度、伸びとも約４０％の保持率に低下していた。

【００４３】

【表１】

第１表

	中間層						両外層						耐候性半減期（時間）
	樹脂種類	ヒンダードアミン系化合物A（重量%）	ヒンダードアミン系化合物B（重量%）	紫外線吸収剤 種類	紫外線吸収剤 配合量（重量%）	無機化合物 種類	無機化合物 配合量（重量%）	樹脂種類	ヒンダードアミン系化合物A（重量%）	ヒンダードアミン系化合物B（重量%）	紫外線吸収剤 種類	紫外線吸収剤 配合量（重量%）	無機化合物 種類	無機化合物 配合量（重量%）	
実施例１	a	0.60	----	X	0.10	A	8.0	b	0.60	----	X	0.10	-	----	>1000
実施例２	c	0.60	----	Y	0.07	A	8.0	c	0.60	----	Y	0.07	A	2.0	>1000
実施例３	a	0.35	0.45	-	----	A	3.0	d	0.35	0.45	X	0.30	A	3.0	>1000
実施例４	b	0.35	0.45	X	0.20	A	3.0	b	0.35	0.45	X	0.20	A	3.0	>1000
比較例１	a	0.60	----	-	----	A	8.0	b	0.60	----	-	----	-	----	700
比較例２	a	0.60	----	X	0.10	-	----	b	0.60	----	X	0.10	-	----	450
比較例３	a	----	----	Y	0.10	A	8.0	b	----	----	Y	0.10	A	2.0	300>
比較例４	b	0.35	0.45	X	0.20	B	3.0	b	0.35	0.45	X	0.20	B	3.0	500

樹脂a　：エバテート　H2020（住友化学工業製　エチレン酢酸ビニル共重合体　酢酸ビニル15重量%）
樹脂b　：エバテート　D2011（住友化学工業製　エチレン酢酸ビニル共重合体　酢酸ビニル5重量%）
樹脂c　：スミカセン　F208-0（住友化学工業製　低密度ポリエチレン）
樹脂d　：スミカセンL　FA201-0（住友化学工業製　線状低密度ポリエチレン（エチレン-1-ブテン共重合体））
ヒンダードアミン系化合物A：チヌビン622-LD　（チバガイギー社製）
ヒンダードアミン系化合物B：キマソーブ944-LD　（チバガイギー社製）
紫外線吸収剤X　：スミソーブ130　（住友化学工業製　ヒドロキシベンゾフェノン系紫外線吸収剤）
紫外線吸収剤Y　：スミソーブ300　（住友化学工業製　ヒドロキシベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤）
無機化合物A　：アルカマイザー-DHT4A（協和化学工業製　合成ハイドロタルサイト）
無機化合物B　：スノーマーク　SP-10（金星マティック製　天然シリカ粉砕品）

【００４４】

（参考例１）

エチレン－酢酸ビニル共重合体（商品名エバテートＨ２０２０　酢酸ビニル含有量１５重量％　住友化学工業製）に、ヒンダードアミン系化合物Ａ（商品名チヌビン６２２－ＬＤ　チバガイギー製）０．３重量％、ハイドロタルサイト類化合物（商品名アルカマイザーＤＨＴ４Ａ　協和化学工業製）３．０重量％、紫外線吸収剤（商品名スミソーブ１３０　住友化学製）０．１重量％、酸化防止剤Ｒ（商品名　イルガノックス１０１０　チバガイギー製）０．１重量％、防曇剤としてモノグリセリンモノステアレート１．４重量％、ジグリセリンジステアレート０．６重量％、滑剤としてステアリン酸アミド０．２重量％（

いずれも樹脂組成物中の重量％を示す。）を加え、バンバリーミキサーを用いて１３０℃、５分間混練後、造粒機により造粒し、組成物ペレットを得た。これを樹脂組成物（１）とする。次に、エチレン－酢酸ビニル共重合体（商品名エバテートＤ２０１１　酢酸ビニル含有量５重量％　住友化学工業製）に、ヒンダードアミン系化合物Ａ０．３重量％、紫外線吸収剤（商品名スミソーブ１３０　住友化学製）０．１重量％、酸化防止剤Ｒ０．１重量％、モノグリセリンモノステアレート１．４重量％、ジグリセリンジステアレート０．６重量％、ステアリン酸アミド０．２重量％（いずれも樹脂組成物中の重量％を示す。）を加え、樹脂組成物（１）　と同様にペレットを得た。これを樹脂組成物（２）　とする。樹脂組成物（１）　を中間層に、樹脂組成物（２）　を両外層としてインフレーションフィルム成形機によってフィルム厚み１００μｍのフィルム（中間層６０μｍ、両外層２０μｍ）を作製し、石灰硫黄剤に処理をおこなうことなく、耐候性試験を行なった。結果は耐候性半減期が９５０　時間であった。

【００４５】

（参考例２）

紫外線吸収剤（商品名スミソーブ１３０　住友化学製）を使用しない以外は参考例１と同様にして、フィルム厚み１００μｍのフィルム（中間層６０μｍ、両外層２０μｍ）を作製し、石灰硫黄剤に処理をおこなうことなく、耐候性試験を行なった。結果は耐候性半減期が９００　時間であった。

フロントページの続き

(51)Int.Cl.[7]	FI
C08K 3/26	C08K 3/26
C08K 5/17	C08K 5/17
C08L 23/00	C08L 23/00

(72)発明者 児谷 晃造
大阪府高槻市塚原２丁目１０番１号 住友化学工業株式会社内
(72)発明者 子川 英雄
大阪府高槻市塚原２丁目１０番１号 住友化学工業株式会社内
(72)発明者 工藤 亜希
大阪府高槻市塚原２丁目１０番１号 住友化学工業株式会社内

審査官 吉田 佳代子

(56)参考文献 特開平０６－１４３５０９（ＪＰ，Ａ）
B.G.Tweedy, Residue Reviews, １９８１年, Vol.78, p.43-68

(58)調査した分野(Int.Cl.[7], ＤＢ名)
A01G 13/02
A01G 9/14
A01M 13/00