

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3664563号
(P3664563)

(45) 発行日 平成17年6月29日(2005.6.29)

(24) 登録日 平成17年4月8日(2005.4.8)

(51) Int. Cl.⁷

F I

AO1G 13/02

AO1G 13/02 E

AO1G 1/00

AO1G 1/00 3O1Z

請求項の数 3 (全 10 頁)

<p>(21) 出願番号 特願平9-47704 (22) 出願日 平成9年3月3日(1997.3.3) (65) 公開番号 特開平10-243744 (43) 公開日 平成10年9月14日(1998.9.14) 審査請求日 平成15年4月21日(2003.4.21)</p>	<p>(73) 特許権者 000005887 三井化学株式会社 東京都港区東新橋一丁目5番2号 (72) 発明者 大井 龍 神奈川県横浜市栄区笠間町1190番地 三井東圧化学株式会社内 (72) 発明者 松▲崎▼ ▲頼▼明 神奈川県横浜市栄区笠間町1190番地 三井東圧化学株式会社内 (72) 発明者 清野 和浩 神奈川県横浜市栄区笠間町1190番地 三井東圧化学株式会社内 (72) 発明者 井門 修平 愛知県名古屋市南区丹後通2丁目1番地 三井東圧化学株式会社内 最終頁に続く</p>
---	--

(54) 【発明の名称】 アリウム属植物の鱗茎形成を抑制する方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

700 ~ 800 nm に吸収を有する近赤外線吸収剤を含有し、下記式で表される A 値が 1.3 以上である被覆材料で、アリウム属植物を被覆して栽培することを特徴とするアリウム属植物の鱗茎形成を抑制する方法。

$A = R / FR$

〔式中、R は標準光源 D65 を基準とする 600 ~ 700 nm の赤色光の光量子束透過量であり、FR は標準光源 D65 を基準とする 700 ~ 800 nm の遠赤色光の光量子束透過量である〕

【請求項2】

アリウム属植物の被覆が、植え付け直後から開始されることを特徴とする請求項1記載のアリウム属植物の鱗茎形成を抑制する方法。

【請求項3】

アリウム属植物がワケギである請求項1または2記載のアリウム属植物の鱗茎形成を抑制する方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、薬剤等を用いることなく簡便に、アリウム属植物の鱗茎形成を抑制する方法に関するものであり、植物の商品価値を向上させる上で極めて価値のあるものである。

【 0 0 0 2 】

【 従来 の 技術 】

鱗茎を形成するタマネギ、ラッキョ、ニンニク、ノビル、シャーロット、ワケギ等のアリウム属植物は、食用作物として、その鱗茎の形成具合がその商品価値に大きな影響を及ぼす。それらの中で特に葉を食用とするワケギ等においては、鱗茎が発達しすぎると商品価値が下がるため、簡便に鱗茎形成を抑制する方法が強く望まれている。ホルモン剤等の薬剤を用いて鱗茎形成を制御する方法は食用故に問題が多く、また、人工光源によって光をコントロールする方法は多大の設備費及び電力費等の運転費用が必要であるためにコスト高につながる。

また、これまで、ワケギの鱗茎形成に対して、光質コントロールが有効であるかどうかは知られていなかった。

10

【 0 0 0 3 】

被覆材料によって植物に当たる光の R / F R 値を変化させ、植物の生育をコントロールする方法は、特開平 7 - 7 9 6 4 9 で知られているが、植物の鱗茎の抑制に関する記載はまったく見られない。

【 0 0 0 4 】

【 発明 が 解決 し よ う と す る 課 題 】

本発明の目的は、自然光（太陽）を利用でき、安価かつ取り扱いが容易で、実用的なアリウム属植物の鱗茎形成を抑制する方法を提供することである。

【 0 0 0 5 】

【 課 題 を 解 決 す る た め の 手 段 】

本発明者らは、上記課題を解決するために鋭意検討した結果、本発明を完成するに到った。すなわち、本発明は、

20

1 7 0 0 ~ 8 0 0 n m に吸収を有する近赤外線吸収剤を含有し、下記式で表される A 値が 1 . 3 以上である被覆材料で、アリウム属植物を被覆して栽培することを特徴とするアリウム属植物の鱗茎形成を抑制する方法、

$$A = R / F R$$

〔式中、R は標準光源 D 6 5 を基準とする 6 0 0 ~ 7 0 0 n m の赤色光の光量子束透過量であり、F R は標準光源 D 6 5 を基準とする 7 0 0 ~ 8 0 0 n m の遠赤色光の光量子束透過量である〕

30

2 アリウム属植物の被覆が、植え付け直後から開始されることを特徴とする請求項 1 記載のアリウム属植物の鱗茎形成を抑制する方法、

3 アリウム属植物がワケギである前記 1 または 2 記載のアリウム属植物の鱗茎形成を抑制する方法、に関するものである。

【 0 0 0 6 】

【 発明 の 実施 の 形 態 】

本願発明のアリウム属植物の鱗茎形成を抑制する方法で用いる被覆材料は、7 0 0 ~ 8 0 0 n m に吸収を有する近赤外線吸収剤を含有するものであり、下記式で表される A 値を 1 . 3 以上に調節された被覆材料である。

$$A = R / F R$$

40

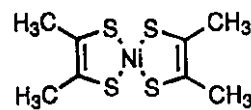
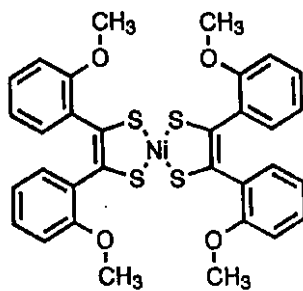
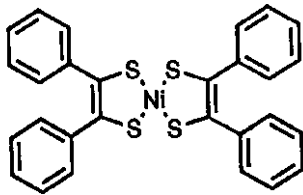
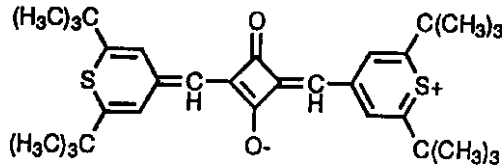
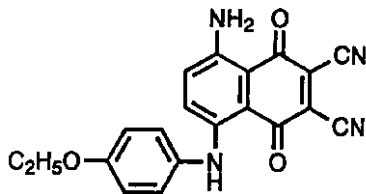
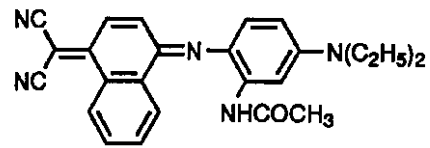
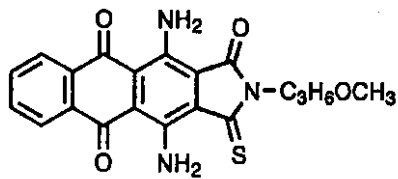
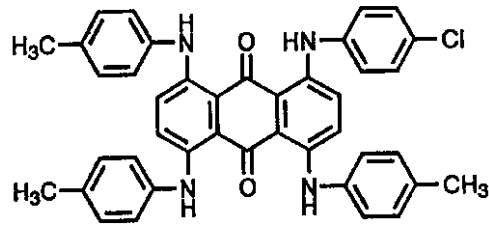
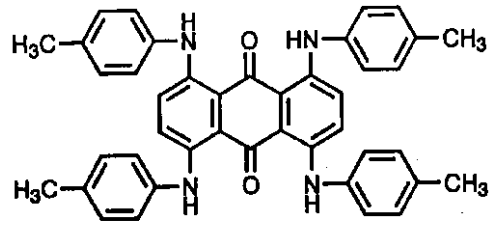
〔式中、R は標準光源 D 6 5 を基準とする 6 0 0 ~ 7 0 0 n m の赤色光の光量子束透過量であり、F R は標準光源 D 6 5 を基準とする 7 0 0 ~ 8 0 0 n m の遠赤色光の光量子束透過量である〕

近赤外線吸収剤としては、無機材料であれ、有機材料であれ特に制限を受けないが、特に A 値を大きくするためには 7 0 0 ~ 1 0 0 0 n m に極大吸収波長を有する近赤外線吸収色素が望ましい。近赤外線吸収色素としては、A 値を 1 . 3 以上に調節できるものであればよく、例えば、下記の色素（化 1、化 2）が例として挙げられるが、これらに限定されるものではない。

【 0 0 0 7 】

【 化 1 】

50



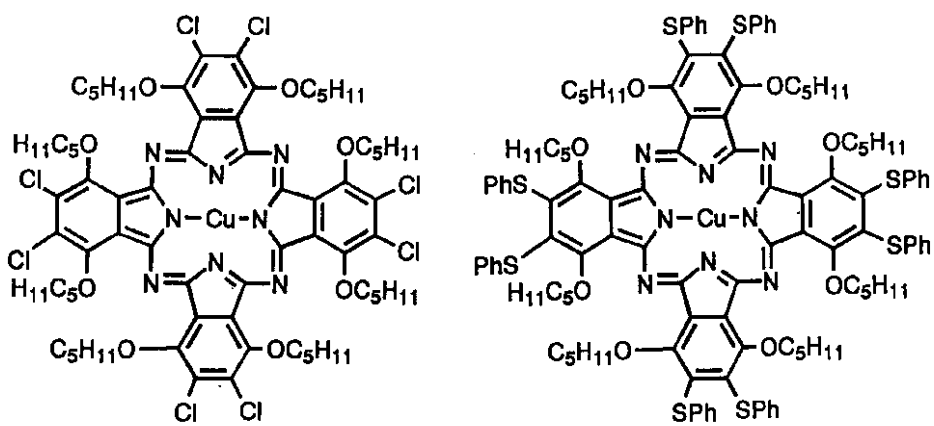
【 0 0 0 8 】
【 化 2 】

10

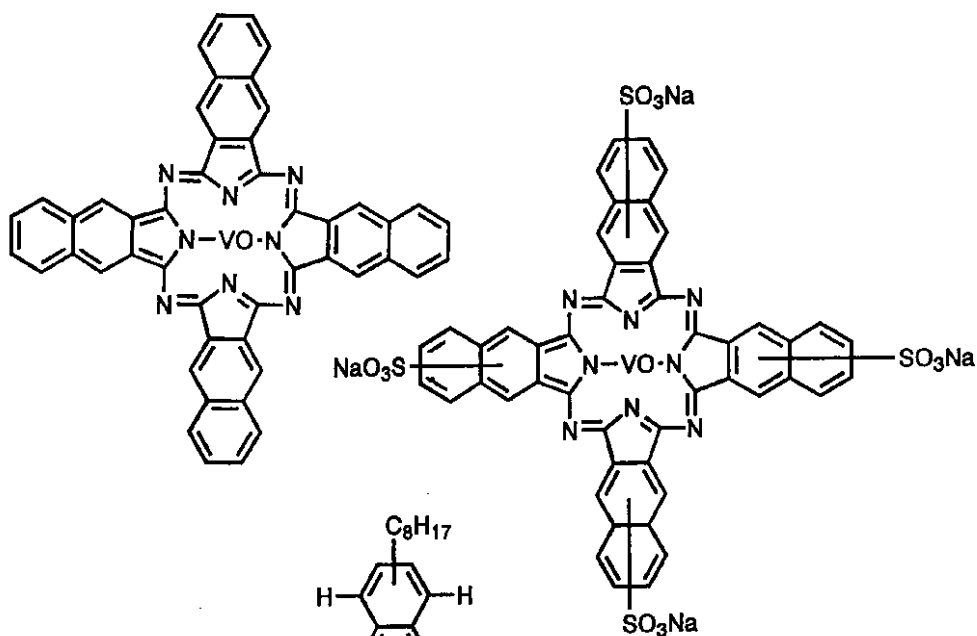
20

30

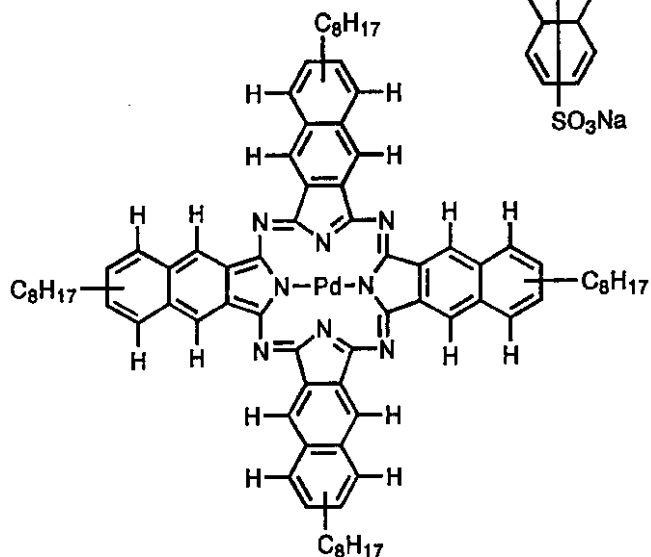
40



10



20



30

40

【 0 0 0 9 】

A値が1.3以下であれば、アリウム属植物の鱗茎形成の抑制効果はほとんど見られない。また、A値は大きいほど効果は顕著に現れるが、A値を大きくするために、含有させる近赤外線吸収剤の量を増やせば可視領域の透過率も低下して、対象植物が光合成に必要な光を十分得られない場合があるため、通常5以下に設定する。

【 0 0 1 0 】

50

本願発明の被覆材料は、樹脂板、フィルム、ガラス等の形で作製され、必要に応じて加工される。近赤外線吸収剤を用いて植物成長促進用被覆材料を作る方法は、特に限定されるものではないが、例えば、以下の3つの方法が利用できる。即ち、(1) 樹脂に近赤外線吸収剤を混練し、加熱成形して樹脂板或いはフィルムを作製する方法、

(2) 近赤外線吸収剤を含有する塗料を作製し、透明樹脂板、透明フィルム、或いは透明ガラス板上にコーティングする方法、

(3) 近赤外線吸収剤を接着剤に含有させて、合わせ樹脂板、合わせ樹脂フィルム、合わせガラス等を作製する方法、である。

【0011】

樹脂に近赤外線吸収剤を混練し、加熱成形する(1)の方法において、樹脂材料としては、樹脂板または樹脂フィルムにした場合に行き得るだけ透明性の高いものが好ましい。具体例として、ポリエチレン、ポリスチレン、ポリアクリル酸、ポリアクリル酸エステル、酢酸ビニル、ポリアクリロニトリル、ポリ塩化ビニル、ポリフッ化ビニル等ビニル化合物及びビニル化合物の付加重合体、ポリメタクリル酸、ポリメタクリル酸エステル、ポリ塩化ビニリデン、ポリフッ化ビニリデン、ポリシアン化ビニリデン、フッ化ビニリデン/トリフルオロエチレン共重合体、フッ化ビニリデン/テトラフルオロエチレン共重合体、酢酸ビニル/エチレンの共重合体(EVA)、シアン化ビニリデン/酢酸ビニル共重合体等のビニル化合物又はフッ素系化合物の共重合体、ポリトリフルオロエチレン、ポリテトラフルオロエチレン、ポリヘキサフルオロプロピレン等のフッ素を含む化合物、ナイロン6、ナイロン66等のポリアミド、ポリイミド、ポリウレタン、ポリペプチド、ポリエチレンテレフタレート等のポリエステル、ポリカーボネート、ポリオキシメチレン、ポリエチレンオキシド、ポリプロピレンオキシド等のポリエーテル、エポキシ樹脂、ポリビニルアルコール、ポリビニルブチラール等を挙げることが出来る。これらの樹脂に限定されるものではないが、特に好ましい樹脂としては、ポリエチレンテレフタレート、ポリカーボネート、ポリメチルメタクリレート等の汎用の硬質樹脂、あるいは、ポリ塩化ビニル、酢酸ビニル、ポリエチレン、酢酸ビニル/エチレンの共重合体(EVA)等の農業用軟質樹脂である。

【0012】

作製方法としては、用いるベース樹脂によって、加工温度、フィルム化条件等が多少異なるが、通常、近赤外線吸収剤を、ベース樹脂の粉体或いはペレットに添加し、150~350に加熱、溶解させた後、成形して樹脂板を作製するか、或いは、押し出し機によりフィルム化するか、或いは押し出し機により原反を作製し、30~120で2~5倍に、1軸乃至は2軸に延伸して10~200 μ m厚のフィルムにする方法である。また、熔融キャスト法、カレンダー法等を用いることもできる。なお、混練する際に紫外線吸収剤、可塑剤等の通常の樹脂成型に用いる添加剤を加えてもよい。近赤外線吸収剤の添加量は、作製する樹脂の厚み、目的の吸収強度、用いる近赤外線吸収剤等によって異なるが、通常、1ppm~1%である。

【0013】

塗料化し、コーティングする(2)の方法としては、本願発明の近赤外線吸収剤をバインダー樹脂及び有機系溶媒に溶解させて塗料化して行う方法と、近赤外線吸収剤を数 μ m以下に微粒化し、アクリルエマルジョン中に分散して水系塗料として行う方法がある。前者の方法では、通常、脂肪族エステル系樹脂、アクリル系樹脂、メラミン樹脂、ウレタン樹脂、芳香族エステル系樹脂、ポリカーボネート樹脂、脂肪族ポリオレフィン樹脂、芳香族ポリオレフィン樹脂、ポリビニル系樹脂、ポリビニルアルコール樹脂、ポリビニル系変成樹脂(PVB、EVA等)或いはそれらの共重合樹脂をバインダーとして用いる。溶媒としては、ハロゲン系、アルコール系、ケトン系、エステル系、脂肪族炭化水素系、芳香族炭化水素系、エーテル系溶媒、あるいはそれらの混合物系等を用いる。

【0014】

近赤外線吸収剤の濃度は、コーティングの厚み、目的の吸収強度、用いる近赤外線吸収剤等によって異なるが、バインダー樹脂の重量に対して、通常、0.1~30%である。ま

10

20

30

40

50

た、バインダー樹脂濃度は、塗料全体に対して、通常、1～50%である。アクリルエマルジョン系水系塗料の場合も同様に、未着色のアクリルエマルジョン塗料に近赤外線吸収剤を微粉碎(50～500nm)したものを分散させて得られる。塗料中には、紫外線吸収剤、酸化防止剤等の通常塗料に用いるような添加物を加えてもよい。

上記の方法で作製した塗料は、透明樹脂フィルム、透明樹脂、透明ガラス等の上に、バーコーダー、ブレードコーター、スピンコーター、リバースコーター、ダイコーター、或いはスプレー等でコーティングされ、植物成長促進用被覆材料を形成する。コーティング面を保護するために、保護層を設けたり、透明樹脂板、透明樹脂フィルム等をコーティング面に貼り合わせることもできる。またキャストフィルムも本方法に含まれる。

【0015】

近赤外線吸収剤を接着剤に含有させて、合わせ樹脂板、合わせ樹脂フィルム、合わせガラス等を作製する(3)の方法においては、接着剤として、一般的なシリコン系、ウレタン系、アクリル系等の樹脂用、或いは合わせガラス用のポリビニルブチラール接着剤(PVB)、エチレン-酢酸ビニル系接着剤(EVA)等の合わせガラス用の公知の透明接着剤が使用できる。近赤外線吸収剤を0.1～30%添加した接着剤を用いて、樹脂板同士、樹脂板と樹脂フィルム、樹脂板とガラス、樹脂フィルム同士、樹脂フィルムとガラス、ガラス同士を接着して植物成長促進用被覆材料を作製する。また、熱圧着する方法もある。

【0016】

本願発明の方法では、前記の被覆材料で、目的の植物を被覆することでその植物の鱗茎形成を抑制することができる。ここで、被覆とは、植物体の周囲全面、または、光が入射してくる少なくとも一面以上で光を遮ることを指す。

光とは、自然光あるいは人工光源をさす。即ち、自然光を用いる点で、本願方法はコスト的に有利であるが、当然人工光源を用いる場合にも応用できる。

また、一日中被覆しておくことも好ましいが、場合によっては一日の内の一定時間だけを被覆し、それ以外の時間は被覆しない方法もとることができる。その場合、近赤外線光の多くなる日没前には被覆しておくことが好ましい。

【0017】

該被覆材料を園芸施設に用いる方法としては、近赤外線吸収材料を含有或いはコーティングした樹脂フィルムを、ガラス室のガラスに貼付する方法、パイプハウス、ビニルハウスの外張りに用いる方法、ガラス室、パイプハウス、ビニルハウスの内張りに用いる方法、園芸用ベッドの上に被せる方法、トンネルハウスに用いる方法等、適宜用いることが出来る。

【0018】

本願発明の方法において、被覆材料で被覆する時期としては、植え付け時期から始めて、収穫前まで行うことが好ましい。本願発明のアリウム属植物とは、鱗茎を形成する植物であるタマネギ、ラッキョ、ニンニク、ノビル、シャロット等であり、それらの中で特に好ましいのは鱗茎が小さいほど付加価値が高いワケギである。

【0019】

【実施例】

以下に、本発明を実施例により具体的に説明するが、本発明は以下の実施例に限定されるものではない。なお、実施例中の「部」は重量部を示す。また、栽培実験はいずれも同時期に同時に行われたものである。

実施例1

下記式(化3)で示されるアントラキノン色素4.5部およびポリメタクリル酸メチル12000部を、280で溶融混練して、押し出し成形機を用いて厚み3mm、幅1mの着色樹脂板を得た。本樹脂板を島津製作所製分光光度計(UV-3100)を用いてA値を測定したところA値は1.72であった。

本樹脂板を用いて、高さ650mm、幅1750mm、奥行き850mmのグローブキャビネットを作製した。

なお、以下の栽培においてはグローブキャビネットは屋外に置き、換気扇を用い15.2

10

20

30

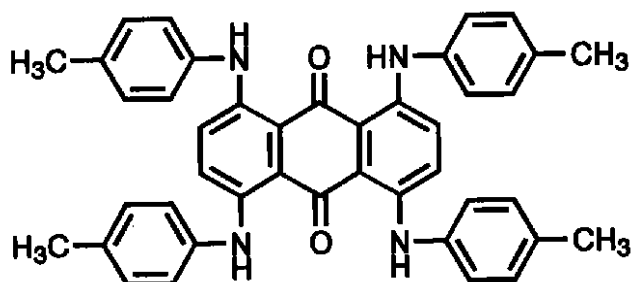
40

50

m³ /分で通気を行なった。本グロースキャビネット中に、ワケギ（品種：木原晩生1号）の苗10サンプルを入れ、40日間栽培した後に、茎葉全体の重量（新鮮重）と鱗莖部の重量（新鮮重）を測定したところ、一株あたり平均それぞれ19.2gおよび3.1gであった。

【0020】

【化3】



10

比較のため、同時に、色素を含まないアクリル樹脂板（A値は1.08）を用いた以外、他は全く同じ条件で栽培したところ、茎葉全体の重量（新鮮重）と鱗莖部の重量（新鮮重）は一株あたり平均それぞれ18.5gおよび5.1gであった。

すなわち、茎葉全体の重量は該被覆材料を用いた場合、比較条件に対して、一株あたり平均で0.7g増加しているにも関わらず、鱗莖の生成が抑制されたため鱗莖部の重量は2g減少していた。鱗莖部の重量が茎葉全体の重量に占める割合を鱗莖率と定義した場合、該被覆材料の鱗莖率は16.1%であり、比較条件では27.6%となり11.5%の鱗莖率の減少効果が認められた。

20

【0021】

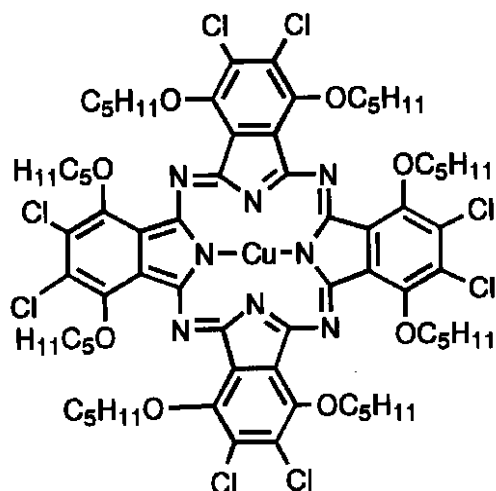
実施例2

三井東圧化学（株）社製ユーバンSE-60と、同社製アルマテクス748-5Mを3:7で混合させた液体と、下記式（化4）で示される色素を1%溶解させたトルエンを、2:1の割合で混合させ、厚み75μmのポリエチレンフィルムにコーティングし、60で3時間乾燥させた。本フィルムのA値は1.49であった。ガラスハウスの中でワケギの栽培を行うに当たり、10サンプルのワケギの苗の1m上部に、本フィルムを置き、自然光の一部が本フィルムを通してワケギに当たるように設置した。実施例1と同様にして40日間栽培した後に、茎葉全体の重量（新鮮重）と鱗莖部の重量（新鮮重）を測定したところ、一株あたり平均それぞれ18.1gおよび3.7gであった。

30

【0022】

【化4】



10

比較のため、同じガラスハウスの中で、本フィルムをかけない以外は、全く同様の条件でワケギを同時に栽培したところ、茎葉全体の重量（新鮮重）と鱗莖部の重量（新鮮重）は、一株あたり平均それぞれ 18.0 g および 4.8 g であった。

本フィルムの鱗莖率は 20.4 % であり、比較条件では 26.7 % となり 6.3 % の鱗莖率の減少効果が認められた。

20

【0023】

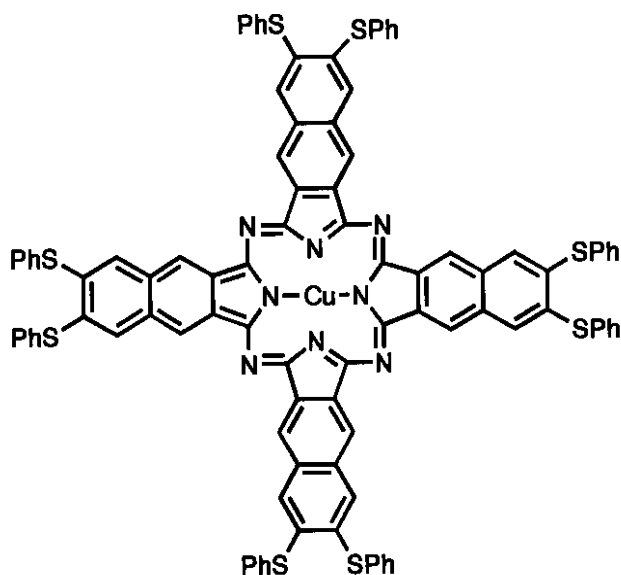
実施例 3

下記式（化 5）で示されるナフトロシアニン色素 4.0 部およびポリエチレンテレフタレート 1000 部を、300 で溶融させ、押し出し成形機を用いて、厚さ 100 μm のフィルムを得た。このフィルムを 2 軸延伸して、厚み 25 μm の着色樹脂フィルムを得た。本樹脂フィルムの A 値は 1.88 であった。実施例 1 と同様にして、グロースキャビネットを作製し、実施例 1 と同様にワケギの栽培を行った。茎葉全体の重量（新鮮重）と鱗莖部の重量（新鮮重）を測定したところ、一株あたり平均それぞれ 19.5 g および 3.0 g であった。鱗莖率は 15.4 % であり、実施例 1 の比較実験と比べて 12.2 % の鱗莖率の減少効果が認められた。

30

【0024】

【化 5】



40

50

【 0 0 2 5 】

比較例 1

フタロシアニングリーンを 0.2 μm 以下の粒径に微粒化し、このフタロシアニンを 1 重量%含有するアクリルエマルジョン塗料を調製した。本塗料を農業用塩化ビニルフィルムにコーティングして、着色樹脂フィルムを得た。本樹脂フィルムの A 値は 0.66 であった。

実施例 1 と同様にして、グロースキャビネットを作製し、実施例 1 と同様にワケギの栽培を行った。葉全体の重量（新鮮重）と鱗茎部の重量（新鮮重）を測定したところ、一株あたり平均それぞれ 18.1 g および 5.4 g であった。鱗茎率は 29.8 % であり、実施例 1 の比較実験と比べて鱗茎率の減少効果は認められなかった。

10

【 0 0 2 6 】

【 発明の効果 】

本発明の方法は、実施例から明らかなように、植物の鱗茎形成を抑制し、植物の商品価値を高めることができる極めて重要かつ価値のある方法である。

また、日本ではハウス（一般にはビニールハウス）が多く、鱗茎の生成を抑制する目的のためには、本発明の樹脂フィルムは、安価で手間のかからない優れた材料である。特に、従来のビニールハウスに、本発明の高分子被覆材料を可動式に重ね合わせてセットできるようにすれば、必要な時期だけ被覆することができ、高品質化、省力化の観点より本発明は非常に価値の高いものである。

フロントページの続き

(72)発明者 岩田 匡隆

愛知県名古屋市中区丹後通2丁目1番地 三井東圧化学株式会社内

審査官 郡山 順

(56)参考文献 特開平08-317735(JP,A)

特開平07-079649(JP,A)

特開昭53-122541(JP,A)

特開平04-207128(JP,A)

特開平02-060527(JP,A)

特開平06-217649(JP,A)

特開平09-275770(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)

A01G 13/02

A01G 1/00 301

A01G 7/00 601

JICSTファイル(JOIS)