

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3968348号  
(P3968348)

(45) 発行日 平成19年8月29日(2007.8.29)

(24) 登録日 平成19年6月8日(2007.6.8)

(51) Int.C1.

F 1

<b>AO1N</b>	<b>25/10</b>	<b>(2006.01)</b>	AO1N	25/10
<b>AO1N</b>	<b>25/04</b>	<b>(2006.01)</b>	AO1N	25/04
<b>AO1N</b>	<b>25/08</b>	<b>(2006.01)</b>	AO1N	25/08
<b>AO1N</b>	<b>25/24</b>	<b>(2006.01)</b>	AO1N	25/24
<b>C08K</b>	<b>5/00</b>	<b>(2006.01)</b>	C08K	5/00

請求項の数 12 (全 35 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2003-541355 (P2003-541355)  
 (86) (22) 出願日 平成14年11月6日 (2002.11.6)  
 (65) 公表番号 特表2005-507427 (P2005-507427A)  
 (43) 公表日 平成17年3月17日 (2005.3.17)  
 (86) 國際出願番号 PCT/EP2002/012399  
 (87) 國際公開番号 WO2003/039249  
 (87) 國際公開日 平成15年5月15日 (2003.5.15)  
 審査請求日 平成16年6月14日 (2004.6.14)  
 (31) 優先権主張番号 60/331,058  
 (32) 優先日 平成13年11月7日 (2001.11.7)  
 (33) 優先権主張国 米国(US)

(73) 特許権者 595123069  
 ビーエースエフ アクチエンゲゼルシャ  
 フト  
 BASF Aktiengesellsc  
 haft  
 ドイツ連邦共和国 テー-67056 ル  
 ートビヒシャフェン(番地なし)  
 D-67056 Ludwigshafe  
 n, Germany  
 (74) 代理人 100091096  
 弁理士 平木 祐輔  
 (74) 代理人 100096183  
 弁理士 石井 貞次  
 (74) 代理人 100118773  
 弁理士 藤田 節

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】作物保護剤を含有するナノ粒子

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項1】

a) シニドン-エチルを含まないという条件で、除草剤、殺虫剤および殺菌剤からなる群より選択される少なくとも1種の作物保護剤、

b) 本質的に、

ba) 成分Aとしての、30~60重量%のスチレン；

bb) 成分Bとしての、30~60重量%のジメチルアミノプロピルメタクリル酸アミド；

bc) 成分Cとしての、0~60重量%のアクリル酸メチルおよび/または酢酸ビニル；

からなる、少なくとも1種のランダムラジカルコポリマー、

を含有する作物保護固形製剤であって、前記作物保護固形製剤に含まれる少なくとも1種の作物保護剤の分散粒子の少なくとも50%がX線非晶質状態である、上記の作物保護固形製剤。

## 【請求項2】

a) シニドン-エチルを含まないという条件で、除草剤、殺虫剤および殺菌剤からなる群より選択される少なくとも1種の作物保護剤、

b) 本質的に、

ba) 成分Aとしての、30~60重量%のスチレン；

bb) 成分Bとしての、30~60重量%のジメチルアミノプロピルメタクリル酸アミド；

10

20

; bc) 成分Cとしての、0～60重量%のアクリル酸メチルおよび／または酢酸ビニル；  
からなる、少なくとも1種のランダムラジカルコポリマー、および  
c) 水性系、  
を含有する分散液製剤。

### 【請求項3】

前記分散液製剤に含まれる作物保護剤の分散粒子の流体力学的半径で表した平均粒径が10～500nmである、請求項2に記載の分散液製剤。

【請求項4】

前記分散液製剤に含まれる少なくとも1種の作物保護剤の分散粒子の多分散指数が0.04~0.8である、請求項2または3に記載の分散液製剤。

【請求項5】

前記コポリマーと前記少なくとも1種の作物保護剤の比が10:1から1:10までである、請求項2~4のいずれか1項に記載の分散液製剤。

## 【請求項 6】

請求項1に記載の作物保護固形製剤の調製方法であって、

a) 少なくとも1種の第1有機溶媒に溶解した、重合単位として少なくとも1種の親水性モノマーと少なくとも1種の疎水性モノマーを含む少なくとも1種のランダムラジカルコポリマーの溶液と、第1有機溶媒と同じでも異なっていてもよい少なくとも1種の第2有機溶媒に溶解した、除草剤、殺虫剤および殺菌剤からなる群より選択されシニドン-エチルを含まないことを条件とする少なくとも1種の作物保護剤の溶液とを混合するか、あるいは、重合単位として少なくとも1種の親水性モノマーと少なくとも1種の疎水性モノマーを含む少なくとも1種のランダムラジカルコポリマーと前記少なくとも1種の作物保護剤との混合物を少なくとも1種の有機溶媒に溶解し、

b) 前記有機溶媒を除去する、各工程を含んでなる上記方法。

【請求項 7】

請求項1に記載の作物保護固形製剤の調製方法であって、

a) 水と混和性の少なくとも1種の有機溶媒に溶解した、除草剤、殺虫剤および殺菌剤からなる群より選択されシニドン-エチルを含まないことを条件とする少なくとも1種の作物保護剤の溶液と、重合単位として少なくとも1種の親水性モノマーと少なくとも1種の疎水性モノマーを含む少なくとも1種のランダムラジカルコポリマーの水溶液とを混合し、前記混合を高エネルギー攪拌により行い、それにより作物保護固形製剤を分散液の形で取得し、

b) 水と前記有機溶媒を除去する、各工程を含んでなる上記方法。

【請求項 8】

請求項2～5のいずれか1項に記載の分散液製剤の調製方法であって、

a) 水と混和性の少なくとも1種の有機溶媒に溶解した、除草剤、殺虫剤および殺菌剤からなる群より選択されシニドン-エチルを含まないことを条件とする少なくとも1種の作物保護剤の溶液と、重合単位として少なくとも1種の親水性モノマーと少なくとも1種の疎水性モノマーを含む少なくとも1種のランダムラジカルコポリマーの水溶液とを混合し、前記混合を高エネルギー攪拌により行い、それにより作物保護固形製剤を分散液の形で取得し、

b) 前記有機溶媒を除去する、各工程を含んでなる上記方法。

【請求項 9】

請求項1に記載の作物保護固体製剤を水性系に分散させる工程を含んでなる、請求項2~5のいずれか1項に記載の分散液製剤の調製方法。

**【請求項 10】**

少なくとも1種の作物保護剤が除草剤である請求項1に記載の新規な作物保護固形製剤または請求項2~5のいずれか1項に記載の新規な分散液製剤を栽培植物、その周辺および/またはその種子に投与することを含んでなる、不要な植物の成長を抑制するための方法。

**【請求項 11】**

少なくとも1種の作物保護剤が殺虫剤である請求項1に記載の新規な作物保護固形製剤または請求項2~5のいずれか1項に記載の新規な分散液製剤を栽培植物、その周辺および/またはその種子に投与することを含んでなる、昆虫、クモガタ綱動物および線虫のクラスからの有害動物を防除するための方法。

**【請求項 12】**

少なくとも1種の作物保護剤が殺菌剤である請求項1に記載の新規な作物保護固形製剤または請求項2~5のいずれか1項に記載の新規な分散液製剤を栽培植物、その周辺および/またはその種子に投与することを含んでなる、作物上の植物病原菌を防除するための方法。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、少なくとも1種のランダムラジカルコポリマーと、シニドン-エチル(cinidon-ethyl)を含まないという条件で除草剤、殺虫剤および殺菌剤からなる群より選択される少なくとも1種の作物保護剤と、を含有する作物保護固形製剤、前記作物保護固形製剤から調製された分散液製剤、前記作物保護固形製剤および前記分散液製剤の調製方法、一連の新規なランダムラジカルコポリマー、並びに、前記作物保護製剤の農業における使用に関する。 20

**【背景技術】****【0002】**

作物保護剤は、一般に、水性系の形態で投与される。その理由は、水性系が植物、菌類または昆虫などのバイオシステムとの相互作用に利用されるということにある。水性環境中に不溶性である作物保護剤および水に対する溶解性が不十分である作物保護剤の場合には、そのような作物保護剤の生物学的利用能が不十分であり、その結果、作物保護活性が低いものとなることから、作物保護製剤を効果的に投与するのは困難である。このような溶解性の問題は、投与についての多くのパラメーター、例えば、投与方法、投与量および投与濃度などに影響する。 30

**【0003】**

作物保護剤などの薬物の粒子の溶解速度が、固体の表面積を増大させることにより、すなわち、粒径を小さくすることにより増大させることができることは知られている。

**【0004】**

その結果、微粉化した薬物を含有する水性分散液製剤を調製する方法に関する研究がなされ、作物保護剤を含有する分散液製剤中の薬物粒子のサイズ範囲を調節する努力がなされてきた。

**【0005】**

粒子の分散液は、一般に、2種類の異なった方法で得られる。

**【0006】**

固体のバルク材から出発する標準的な粉碎方法では、平均直径が $0.5\text{ }\mu\text{m}$ 未満である粒子は得られない。粒径と分布は、用いる製粉機のタイプまたは粉碎部品(例えば、シリカ)などの様々なパラメーターに依存する。さらなる問題は、製粉後に粉碎部品を除去することである。小さな寸法の粉碎分級物が必要な場合、しばしば、生成物の中に小さな粉碎部品および粉碎ダストが残留し、その結果、不均質な系を生じることとなる。製粉された材料物質の粒径が比較的大きいため、それら粒子の分散液を凝集、フロキュレーション、沈降および浮揚に対して安定にするための添加剤を見つけ出すのはより困難である。

**【0007】**

10

20

30

40

50

もう一方の方法は、分子溶液から出発して析出により粒子を形成させるものである。この方法は、沈降および/または浮揚の原因となるオストワルド成長(結晶成長)および/または粒子の凝集に由来する問題に再び直面することとなる。一般に、析出過程は、核生成過程において、周囲の媒体(溶媒系)との適合性が変化することにより、例えば、溶媒の変更もしくは混合、pH値、温度、圧力もしくは濃度の変更により誘発される。

#### 【0008】

粒子系を安定化させるためには、界面活性性の添加剤を用いてナノメーターの粒径を有する結晶成長および凝集を阻止しなければならない。典型的な添加剤は、いわゆるミセルを生じる低分子量の界面活性剤またはオリゴマーであるが、これは、基体分子の含有量が極めて少ないとする欠点を有する。溶質(solubilisate)は、粒子形成の初期に核生成過程を示さないが、界面活性剤分子による基体のミセル溶液過程を示す。都合の悪いことには、界面活性剤の溶媒和力は、溶媒媒体を通じて基体分子がよく移動するようになるので、核生成と結晶成長を誘発し得る。

#### 【0009】

高分子量の添加剤は、例えば、保護コロイド、両親媒性コポリマーおよび増粘剤などである。保護コロイドは、粒子の表面を覆って粒子間に反発性の相互作用(立体的および/または静電的)を形成させることにより凝集に対して粒子を安定化させ、粒子表面の成長部位を遮断することにより成長を抑制するが、増粘剤は、拡散速度と粒子の衝突頻度を低下させることにより動力学的に安定化させる。

#### 【0010】

いずれにせよ、コロイド状態における相互作用が上記のように複雑なため、理論的な計算によっても、製剤の経験にもとづいても、所与の基体物質を安定化させるための効果的な添加剤を予測することは殆ど不可能である。

#### 【0011】

国際公開第97/13503号には、作用物質とマトリックスを混合して再水和可能な複合混合物(ナノ複合粉末)を形成させることを含むナノ粒子の合成方法が開示されている。そのナノ粒子は、約5000nm以下、好ましくは、約400nm以下、さらに好ましくは、約250nm以下である。ナノ粒子中に配合しうる適当な作用物質は、とりわけ、農薬などである。噴霧乾燥工程は、界面活性剤、糖および安定剤を含むかまたは含まないジメチルスルホキシド、1-メチル-2-ピロリジノン、エタノールまたは水に溶解させた種々の濃度の薬物の噴霧乾燥を必要とする。マトリックスは、炭水化物、タンパク質、無機塩、樹脂または脂質を含むマトリックス材料から形成される。前記樹脂は、ポリビニルピロリドン、ポリビニルアルコール、ポリアクリル酸、ポリエチレン、ポリメタクリレート、ポリアミド、ポリ[エチレン-酢酸ビニル]およびセラックから選択される。好ましくは、前記ナノ粒子は、抗生物質または抗炎症薬または診断薬として3,5-ジアセトアミド-2,4,6-トリヨード安息香酸エチルを含有する。

#### 【0012】

欧州特許出願公開第0275796号には、ナノ粒子を形成させることによるコロイド分散系の製造方法が開示されている。当該製造方法は、化合物、例えば、溶媒中の生物学的に活性な化合物と場合により界面活性剤からなる溶液である第1の液相と、前記化合物に対する非溶媒と場合により界面活性剤からなる第2の液相を混合することを含んでなり、その際、前記非溶媒は第1の液相の溶媒と混和性である。前記の2種の液相を混合することにより、ナノ粒子のコロイド懸濁液が得られる。前記ナノ粒子の粒径はせいぜい500nmである。

#### 【0013】

国際公開第98/16105号には、高活性を有する液体製剤を調製するのに適した、固体作物保護剤のための固体ナノ粒子製剤が開示されている。前記固体製剤は、実質的に、(a) 25での水溶解度が500mg/L未満である1種以上の主として非晶質の作物保護剤、および(b)成分(a)のまわりのコーティング層からなる。前記固体ナノ粒子製剤は、前記作物保護剤の液体製剤を前記コーティング層の液体製剤と混合させた後、得られたコーティング作物

10

20

30

40

50

保護剤を乾燥させることにより調製する。得られた分散粒子の粒径は、0.05~2μm(50~2000nm)である。前記コーティング層は、界面活性高分子コロイドまたは界面活性オリゴマー両親媒性化合物またはそれら両方の混合物を含んでいる。好ましくは、生体高分子または改質生体高分子を使用する。合成アニオンポリマー、合成カチオンポリマーおよび合成中性ポリマーを使用することも可能であり、また、アニオン性界面活性化合物、カチオン性界面活性化合物、非イオン性界面活性化合物、両性界面活性化合物または高分子界面活性化合物を使用することも可能である。

**【発明の開示】**

**【発明が解決しようとする課題】**

**【0014】**

10

本発明の目的は、少なくとも1種のコポリマーと、除草剤、殺虫剤および殺菌剤からなる群より選択される少なくとも1種の作物保護剤(ただし、シニドン-エチルを含まない)を含有する作物保護固体製剤であって、その作物保護固体製剤を水性媒体中に再分散させたときに、前記作物保護剤がナノ粒子の形態で分散する作物保護固体製剤を提供することである。本発明の別の目的は、前記再分散させた水性分散液製剤中で前記作物保護剤のナノ粒子を安定化させるのに適しているコポリマーを提供することである。

**【課題を解決するための手段】**

**【0015】**

20

本発明は、新規な作物保護固体製剤、水性分散液製剤、水性媒体中に安定なナノ粒子形態(ナノ分散)で、除草剤、殺虫剤および殺菌剤からなる群より選択される少なくとも1種の作物保護剤(ただし、シニドン-エチルを含まない)を分散させることができる製剤条件、および、前記再分散させた水性分散液製剤中で前記作物保護剤のナノ粒子を安定化させるのに適している新規コポリマーを提供する。安定な粒子とは、用途に応じて一定期間にわたり水性媒体から析出せず、フロキュレーションせず、凝集せず、または結晶化しない粒子として定義される。

**【0016】**

前記の新規な作物保護固体製剤は、

a) シニドン-エチルを含まないという条件で、除草剤、殺虫剤および殺菌剤からなる群より選択される少なくとも1種の作物保護剤、

b) 重合単位として少なくとも1種の親水性モノマーと少なくとも1種の疎水性モノマーを含む少なくとも1種のランダムラジカルコポリマー、および

c) 任意に、さらなる添加剤、

を含有し、前記作物保護固体製剤に含まれる少なくとも1種の作物保護剤の分散粒子の少なくとも50%がX線非晶質状態である。

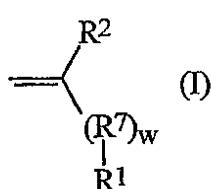
**【0017】**

好ましくは、前記の新規な作物保護固体製剤中のランダムラジカルコポリマーは、重合単位として、

a) 成分Aとしての、5~95重量%の式(I)のオレフィン性不飽和モノマー；

**【化1】**

40



**【0018】**

[式中、

R<sup>1</sup>は、アルキル、アリール、アルキルアリールまたはアリールアルキルからなる群より選

50

択され、

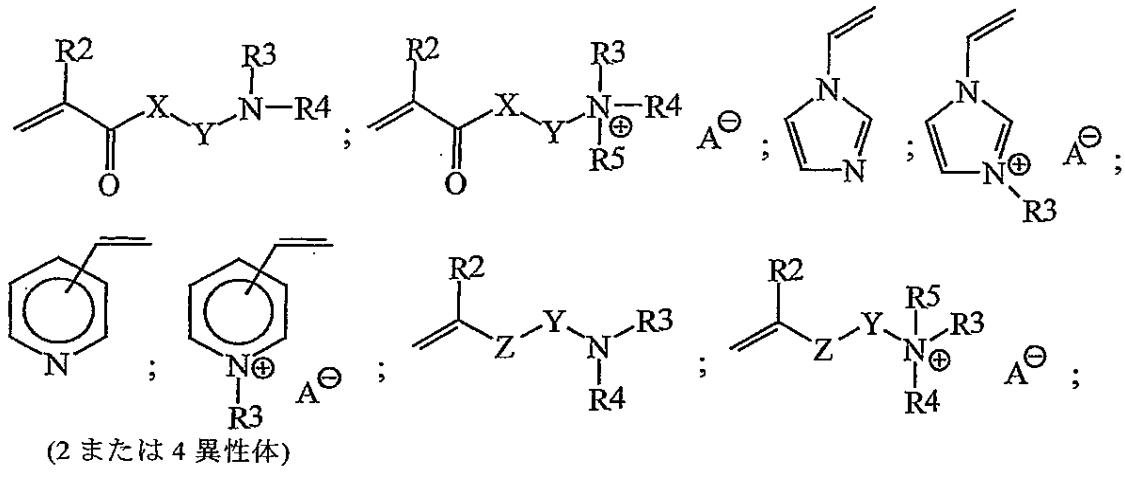
$R^2$ は、HまたはMeであり、

$R^7$ は、 $COO$ 、 $O(CO)$ 、 $C(O)NR^2$ 、 $O$ または $N(R^2)CO$ であり、

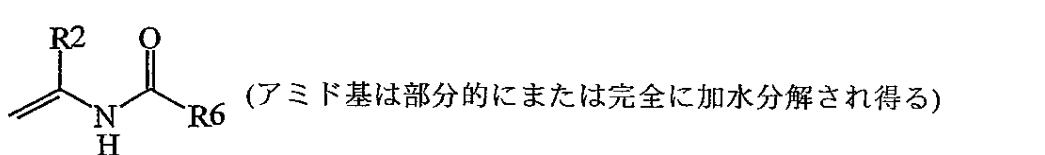
wは、0または1である】

b) 成分Bとしての、5~95重量%の下記の化合物からなる群より選択される1種以上のモノマー；

【化2】



10



20

【0019】

[式中、

$R^3$ 、 $R^4$ 、 $R^5$ および $R^6$ は、互いに独立して、H、アリール、アルキル、アリールアルキル、またはアルキルアリールであり、

Yは、アルキレン鎖、 $C_nH_{2n}$ であり、ここで、nは0~20であり、

30

X、Zは、Oまたは $N(R^3)$ であり、

$A^-$ は、一価アニオンまたは対応する化学量論量の二価もしくは三価アニオンである】

c) 成分Cとしての、0~98重量%の少なくとも1種のオレフィン性不飽和モノマー；を含んでなる。

【0020】

前記分散液製剤中に含まれる少なくとも1種の作物保護剤の分散粒子の流体力学的半径( $r_H$ )で表した平均粒径は、10~500nm、好ましくは、10~300nm、さらに好ましくは、10~150nmである。前記平均粒径は、本明細書中で以下に詳しく説明するような、光散乱の測定、特に、ファイバー光学DLS測定(FODLS)によって特徴づけることができる。

【0021】

40

本発明の作物保護固体製剤は、好ましくは、

a) 少なくとも1種の第1有機溶媒に溶解した、重合単位として少なくとも1種の親水性モノマーと少なくとも1種の疎水性モノマーを含む少なくとも1種のランダムラジカルコポリマーの溶液と、第1有機溶媒と同じでも異なっていてもよい少なくとも1種の第2有機溶媒に溶解した、除草剤、殺虫剤および殺菌剤からなる群より選択される少なくとも1種の作物保護剤(ただし、シニドン-エチルを含まない)の溶液とを混合するか、あるいは、重合単位として少なくとも1種の親水性モノマーと少なくとも1種の疎水性モノマーを含む少なくとも1種のランダムラジカルコポリマーと前記少なくとも1種の作物保護剤との混合物を少なくとも1種の有機溶媒に溶解し、その際、任意に、さらなる添加剤を該有機溶媒に加えてもよく、

50

b) 該有機溶媒を、例えば、噴霧乾燥、真空乾燥、もしくは凍結乾燥により、または流動床乾燥機で、除去する、  
ことにより得られる。

**【0022】**

本発明の別の実施形態において、本発明の作物保護固形製剤は、

a) 水と混和性の少なくとも1種の有機溶媒に溶解した、除草剤、殺虫剤および殺菌剤からなる群より選択される少なくとも1種の作物保護剤（ただし、シニドン-エチルを含まない）の溶液と、重合単位として少なくとも1種の親水性モノマーと少なくとも1種の疎水性モノマーを含む少なくとも1種のランダムラジカルコポリマーの水溶液とを混合し、または

10

少なくとも1種の有機溶媒に、重合単位として少なくとも1種の親水性モノマーと少なくとも1種の疎水性モノマーを含む少なくとも1種のランダムラジカルコポリマーと少なくとも1種の作物保護剤の混合物を溶解し、得られた溶液を水性系と混合し、または

少なくとも1種の有機溶媒に、重合単位として少なくとも1種の親水性モノマーと少なくとも1種の疎水性モノマーを含む少なくとも1種のランダムラジカルコポリマーの一部と少なくとも1種の作物保護剤の混合物を溶解し、得られた溶液を水および前記少なくとも1種のランダムラジカルコポリマーの第2部分の水溶液と混合し、

その際、任意に、さらなる添加剤を該有機溶液および/または該水溶液に加えてよく、また、該混合を高エネルギー攪拌により行い、それにより作物保護製剤を分散液の形で取得し、

20

b) 水と該有機溶媒を、例えば、噴霧乾燥、真空乾燥、もしくは凍結乾燥により、または流動床乾燥機で、除去する、

各工程を含んでなる方法により得られる。

**【0023】**

本発明に関連して、「水混和性」は、以下の意味を有する。前記有機溶媒は、水と少なくとも10重量%混和性であり、好ましくは、少なくとも15重量%混和性であり、より好ましくは、少なくとも20重量%混和性である。

**【0024】**

本発明の別の主題である水性分散液製剤は、好ましくは、本発明の作物保護固形製剤を水性系に分散させることにより得られる。

30

**【0025】**

本発明の別の主題は、前記再分散させた水性分散液製剤中で、除草剤、殺虫剤および殺菌剤からなる群より選択される作物保護剤（ただし、シニドン-エチルを含まない）の前記ナノ粒子を安定化させるのに適している新規なランダムラジカルコポリマーである。そのようなランダムラジカルコポリマーは、本質的に、重合単位として、

- a) 成分Aとしての、5~95重量%のスチレン；
- b) 成分Bとしての、5~95重量%のDMAPMAM（ジメチルアミノプロピルメタクリル酸アミド）；
- c) 成分Cとしての、0~98重量%のアクリル酸メチルおよび/または酢酸ビニル；

からなる。

40

**【0026】**

前記の新規な作物保護固形製剤および分散液製剤は、農業において、不要な植物の成長を抑制するのに特に有用である。

**【発明を実施するための最良の形態】**

**【0027】**

水性環境中に不溶性であるか、または不十分な水溶性しか示さない作物保護剤の作物保護固形製剤および分散液製剤は以前にも作られているが、本発明の製剤は、幾つかの新規で特異的な特性を有している。第一に、本発明の製剤は、一群のランダムラジカルコポリマー類に含まれる新規な組成のコポリマーを使用する。第二に、本発明の作物保護固形製剤を水性媒体中に再分散させることにより形成させた本発明の分散液製剤（ナノ分散液）は

50

、極めて小さな平均粒径を有しており、それにより、改善された安定性と高い活性を示す。

#### 【0028】

本発明の新規製剤によって改善される、除草剤、殺虫剤および殺菌剤からなる群より選択される作物保護剤（ただし、シニドン・エチルを含まない）の特性は、例えば、

- 水性系中における作物保護剤の溶解速度および溶解性；
- 農業において良好な結果を得るための作物保護剤の施用量が低減されること；
- 分散された状態の作物保護剤が長期間持続すること；

などである。

#### 【0029】

10

#### 一般的な態様

本発明の明細書で使用されている下記用語は以下の意味を有する。

#### 【0030】

#### 作物保護剤

本発明の関連において、固体の作物保護剤は、一般的に水性系に溶解しにくい活性成分である。作物保護剤は、シニドン・エチルを含まないという条件で、除草剤、殺虫剤および殺菌剤からなる群より選択される。殺虫剤(pesticide)は好ましくは、殺ダニ剤、殺虫剤(insecticide)、および殺線虫剤からなる群より選択される。本発明の作物保護製剤には少なくとも1種の作物保護剤が使用される。本発明の作物保護製剤中で用いられる作物保護剤の数は、その作物保護製剤の用途に依存する。

20

#### 【0031】

好適な除草剤、殺ダニ剤、殺虫剤(insecticide)、殺線虫剤、および殺菌剤は、[http://www.hclrss.demon.co.uk/index\\_cn\\_frame.html](http://www.hclrss.demon.co.uk/index_cn_frame.html)（一般名の索引）に開示されている。好適な除草剤、殺ダニ剤、殺虫剤(insecticide)、殺線虫剤、および殺菌剤の一覧表を以下に示すが、ここで、一部の活性成分は異なる一般名で2回以上、表に載せてある。

#### 【0032】

アバメクチン；アセフェート；アセキノシル；アセタミブリド；アセチオン；アセトクロル；アセトプロール；アシフルオルフェン；アクロニフェン；ACN；アクリナトリン；アクロレイン；アクリロニトリル；アシペタクス(acypetacs)；アラクロル；アラナップ；アラニカルブ；アルジカルブ；アルジモルフ；アルドキシカルブ；アルドリン；アレスリン；d-トランス-アレスリン；アリドクロル；アロサミジン；アロキシジム；アリルアルコール；アリキシカルブ；アロラック；-シペルメトリン；アメトリジオン；アメトリン(ametryn)；アメトリン(ametryne)；アミブジン；アミカルバゾン；アミジチオン；アミドフルメット；アミドスルフロン；アミノカルブ；アミノトリアゾール；アミプロホス-メチル；アミトン；アミトラズ；アミトロール；スルファミン酸アンモニウム；アンプロピルホス(ampropylfos)；AMS；アナバシン；アニラジン；アニロホス；アニスロン；アープロカルブ；三酸化ヒ素；アシュラム；アチダチオン；アトラトン；アトラジン；オーレオフンギン(aureofungin)；アベルメクチンB1；アザコナゾール；アザジラクチン；アザフェニジン；アザメチホス；アジディチオン；アジムスルフロン；アジンホス-エチル(=アジンホスエチル)；アジンホス-メチル(=アジンホスマチル)；アジプロトリン；アジチラム；アゾベンゼン；アゾシクロチン；アゾトエート；アゾキシストロビン；バーバン(=バーバネット)；ヘキサフルオロケイ酸バリウム；ポリ硫化バリウム；ケイフッ化バリウム；バルスリン(barthrin)；BCPC；ベフルブタミド；ベナラキシリ；ベナゾリン；ベンジオカルブ；ベンジオキシド；ベネフィン(=ベンフルラリン)；ベンフラカルブ；ベンフレセート；ベノダニル；ベノミル；ベノキサホス；ベンキノックス；ベンスルフロン；ベンスリド；ベンスルタップ；ベンタルロン；ベンタゾン；ベンチオカルブ；ベンザドックス；塩化ベンザルコニウム；ベンザマクリル；ベンザミロール；ベンザモルフ；ベンゼンヘキサクロリド；ベンズフェンジゾン(benzfendizone)；ベンジプラム；ベンゾビシクロン(benzobicyclon)；ベンゾエピン；ベンゾフェナップ；ベンゾフルオル；ベンゾヒドロキサム酸；ベンゾメート；ベンゾキシメート(=ベンゾイルプロブ)；ベンズチアズロン；ベンジルベンゾエート；-シフルトリン；-シペルメトリン；ベトキサジン；BHC；-BHC；ビアラホス；ビフェナゼート；ビ

30

40

50

フェノックス; ビフェントリン; ビラナホス; ビナパクリル; ビオアレスリン; ビオエタノメトリン; ビオペルメトリン(*biopermethrin*); ビオレスメトリン; ビフェニル; ビスピリバック; ビストリフルロン; ビテルタノール; ビチオノール; ブラスチシジン-S; ボラックス; ボルドー混合物; BPPS; ブロマシル; ブロムクロホス; ブロムフェンビンホス; ブロモボニル; ブロモブチド; ブロモシクレン; ブロモ-DDT; ブロモフェノキシム; ブロモメタン; ブロモホス; ブロモホス-エチル; ブロモプロピレート; ブロモキシニル; ブロムピラゾン; ブロムコナゾール; BRP; ブフェンカルブ; ブピリメート; ブプロフェジン; バーガンディ混合物; ブタカルブ; ブタクロル; ブタフェナシル; ブタム; ブタミホス; ブタチオホス; ブテナクロル; ブチダゾール; ブチオベート; ブチウロン; ブトカルボキシム; ブトネート; ブトキシカルボキシム; ブトラリン; ブトロキシジム; ブツロン; ブチルアミン; ブチレート; ブチルクロロホス; カコジル酸; カデュサホス; カフェンストロール; ヒ酸カルシウム; 塩素酸カルシウム; カルシウムシアニド; ポリ硫化カルシウム; カムベンジクロル(*cambendichlor*); カンフェクロル; カプタホール; カブタン; カルバム; カルバモルフ; カルバノレート; カルバリール; カルバスラム; カルバチオン; カルベンダジム; カルベタニド; カルボフラン; 二硫化炭素; 四塩化炭素; カルボフェンチオン; カルボホス; カルボスルファン; カルボキサゾール; カルボキシン; カルフェントラゾン; カルプロパミド; カータップ; カルボン; CDAA; CDEA; CDEC; CEPC; セレノックス; セバジラ; セシャン(*Cheshunt*)混合物; キナルホス; キナルホス-メチル; キノメチオナット; クロベンチアゾン; クロメトキシフェン; クロル-IPC; クロランベン; クロラニホルメタン; クロラニル; クロラノクリル; クロラジホップ; クロラジン; クロルベンシド; クロルビシクレン; クロルブルムロン; クロルブファム; クロルダン; クロルデコン; クロルジメホルム; クロルエトキシホス; クロルエツロン; クロルフェナック; クロルフェナピル; クロルフェナゾール; クロルフェネトール; クロルフェニジン(*chlorfenidim*); クロルフェニゾン; クロルフェンプロップ; クロルフェンソン; クロルフェンスルフィド; クロルフェンビンホス; クロルフェンビンホス-メチル; クロルフルアズロン; クロルフルラゾール; クロルフルレコード; クロルフルレノール; クロリダゾン; クロリムロン; クロリネート; クロルメホス; クロルメトキシニル; クロルニトロフェン; クロロ酢酸; クロロベンジレート; クロロホルム; クロロメブホルム; クロロメチウロン; クロロネブ; クロロホス; クロロピクリン; クロロポン; クロロプロピレート; クロロタロニル; クロロトルロン; クロロキシフェニジム(= クロロクスロン); クロロキシニル; クロルフォキシム; クロルプラゾホス; クロルプロカルブ; クロロプロファム; クロルピリホス; クロルピリホス-メチル; クロルキノックス; クロルスルフロン; クロルタル; クロルチアミド; クロルチオホス; クロルトルロン; クロゾリネート; クロマフェノジド; シネリンI; シネリンII; シンメチリン; シノスルフロン; シスアニリド; シスマトリノ; クレトジム; クリンバゾール; クリオジネート; クロジナホップ; クロエトカルブ; クロフェンテジン; クロホップ; クロマゾン; クロメプロップ; クロプロップ; クロプロキシジム; クロピラリド; クロランスラム; クロサンテル; クロチアニジン; クロトリマゾール; CMA; CMM P; CMP; CMU; 酢酸銅; アセト亜ヒ酸銅; ヒ酸銅; 炭酸銅; 塩基性; 水酸化銅; ナフテン酸銅; オレイン酸銅; オキシ塩化銅; オキシン銅(*copper 8-quinolinolate*); ケイ酸銅; 硫酸銅; 硫酸銅, 塩基性; クロム酸銅亜鉛; クマホス; クミトエート(*coumithoate*); 4-CPA; 4-CPB; CPMF; 4-CPP; CPPC; クレゾール(= クレゾール酸); クロタミトン; クロトキシホス; クロホメート; クリオライト; クフラネブ; クミルロン; クプロバム; 酸化第一銅; CVMP; シアナトリン; シアナジン; シアノフェンホス; シアノホス; シアントエート; シアゾファミド; シクラフラミド; シクレトリノ; シクロエート; シクロヘキシミド; シクロプロトリン; シクロスルファムロン; シクロキシジム; シフルフェナミド; シクルロン; シフルトリン; -シフルトリン; シハロホップ; シハロトリン; -シハロトリン; -シハロトリン; シヘキサチン; シモキサニル; シベンダゾール; シペルメトリン; -シペルメトリン; -シペルメトリン; テータ-シペルメトリン; ゼータ-シペルメトリン; シペルコート(*cyperquat*); シフェノトリン; シプラジン; シプラゾール; シプレックス; シプロコナゾール; シプロジニル; シプロフラム; シプロミド; シロマジン; シチオエート; 2,4-D; 3,4-DA; ダイムロン; ダラポン; ダゾメット; 2,4-DB; 3,4-DB; DBCP; DCB; DCIP; DCPA(米国); DCPA(日本); DCU; DDD; DDPP; DDT; DDVP; 2,4-DEB; デバカルブ(debacarb); デカフェンチン; デカルボフラン; デヒドロ酢酸; デイコート(deiquat) 50

);デラクロル;デルナブ;デルタメトリン;デメフィオン; デメフィオン-0; デメフィオン-S;デメトン;デメトン-メチル; デメトン-0; デメトン-0-メチル; デメトン-S; デメトン-S-メチル; デメトン-S-メチルスルホン(= デメトン-S-メチル スルホン); DEP; 2,4-DEP; デパレトリン(depallethrine);デリス; 2,4-DES; デスマディファム;デスマトリン;ジアフェンチウロン;ジアリフォー(= ジアリホス);ジアレート;ジアミダホス;ジアナット(dianat);ジアジノン;ジプロム;1,2-ジプロモエタン;ダイカンバ(dicamba);ジカプトン(dicaphthon);ジクロベニル;ジクロフェンチオン;ジクロフルアニド;ジクロン;ジクロラルウレア;ジクロルフェニジム;ジクロルメート;o-ジクロロベンゼン(= オルト-ジクロロベンゼン); p-ジクロロベンゼン(= パラ-ジクロロベンゼン);1,2-ジクロロエタン;ジクロロメタン;ジクロロフェン;1,2-ジクロロプロパン;1,3-ジクロロプロペン;ジクロロプロップ;ジクロルプロップ-P;ジクロルボス;ジクロゾリン;ジクロブトラゾール;ジクロシメット;ジクロホップ;ジクロメジン;ジクロラン;ジクロスマム;ジコホル(dicofol);ジクレシル;ジクロトホス;ジクリル;ジシクラニル;ジエルドリン;ジエノクロル;ジエタムコート(diet hamquat);ジエタチル;ジエチオン;ジエトフェンカルブ;ジエチル ピロカーボネート;ジフェノコナゾール;ジフェノペンテン;ジフェノクスウロン;ジフェンゾコート;ジフルベンズロン;ジフルフェニカント(= ジフルフェニカニル);ジフルフェンゾピル;ジフルメトリム;ディロル(dilor);ジメフォックス;ジメフロン;ジメハイポ(dimehypo);ジメピペレート;ジメタン;ジメタクロル;ジメタメトリン;ジメテニアミド;ジメテニアミド-P;ジメチリモール;ジメトエート;ジメトモルフ;ジメトリン;ジメチルビンホス;ジメチラン;ジメクサノ;ジミダゾン;ジモキシストロビン;ジムピレート;ジネックス(dinex);ジニコナゾール;ジニコナゾール-M;ジニトラミン;ジノブトン;ジノカップ;ジノカップ-4;ジノカップ-6;ジノクトン;ジノフェネート;ジノペントン;ジノプロップ;ジノサム;ジノセブ;ジノスルホン;ジノテフラン;ジノターブ(dinoterb);ジノターボン;ジオフェノラン;ジオキサベンゾホス;ジオキサカルブ;ジオキサチオン;ジフェンアミド;ジフェニルスルホン;ジフェニルアミン;ジフェニルスルフィド;ジプロペトリン;ジプロテレックス;ジピリチオン;ジコート(diquat);ジスグラン;ジスル;ジスルフィラム;ジスルホトン;ジタリムホス;ジチアノン;ジチクロホス;ジチオメトン;ジチオビル;ジウロン;ジキサントゲン; DMPA; DNOC; ドデモルフ;ドジシン(dodicin);ドジン;ドフェナピン(dofenapyn);ドグアジン;ドラメクチン(= 2,4-DP); 3,4-DP; DPC; ドラゾキソロン; DSMA; d-トランス-アレスリン;ダイムロン; EBEP; エクジソン(=エクジステロン);エクロメゾール; EDB; EDC; EDDP(= エジフェンホス);エグリナジン;エマメクチン; EMPC;エンペントリン(empenthrin);エンドスルファン;エンドタール;エンドチオン;エンドリン;エピルスルホネート(ephirsulfonate); EPN;エポフェノナ;エポキシコナゾール;エプリノメクチン;エプロナズ(epronaz); EPTC;エルボン;エスフェンバレート; ESP;エスプロカルブ;エタコナゾール;エタホス;エテム;エタボキサム;エタルフルラリン;エタメトスルフロン;エチジムロン;エチオフェンカルブ;エチオレート;エチオン;エチプロール;エチリモール;エトエート-メチル;エトフメセート;エトプロップ(= エトプロホス);エトキシフェン;エトキシキン;エトキシスルフロン;ピロリン酸エチル;エチラン(= エチル-DDD);エチレンジプロミド;エチレンジクロリド;エチレンオキシド;ギ酸エチル;酢酸エチル水銀;臭化工チル水銀;塩化工チル水銀;リン酸エチル水銀;エチノフェン; ETM;エトニプロミド(etnipromid);エトベンザニド;エトフェンプロックス;エトキサゾール;エトリジアゾール;エトリムホス; EXD; ファモキサドン; ファムフル(famp hur);フェナック;フェナミドン;フェナミノスルフ;フェナミホス;フェナパニル;フェナリモール;フェナスマム;フェナザフロル;フェナザキン;フェンブコナゾール;フェンブタチノキシド;フェンクロルホス;フェンエタカルブ;フェンフルトリン;フェンフラム;フェンヘキサミド;フェニジン;フェニトロパン;フェニトロチオン;フェニゾン;フェノブカルブ;フェノロボ;フェノプロップ;フェノチオカルブ;フェノキサクリム;フェノキサニル;フェノキサプロップ; フェノキサプロップ-P; フェノキシカルブ; フェンピクロニル; フェンピリトリン; フェンプロパトリン; フェンプロピジン; フェンプロピモルフ; フェンピロキシメート; フエンリダゾン; フエンソン; フエンスルホチオン; フエンテラコール; フエンチアプロップ(fenthiaprop); フエンチオン; フエンチオン-エチル; フエンチアプロップ(fentia 50

prop); フエンチン; フエントラザミド; フエントリファニル; フェヌロン; フエンバレレート  
; ファーバム; フェリムゾン; 硫酸第一鉄; フィプロニル; フラムプロップ; フラムプロップ-M  
; フラザスルフロン; フロニカミド; フロラスマム; フルアクリピリム; フルアジホップ; フ  
ルアジホップ-P; フルアジナム; フルアゾレート; フルアズロン; フルベンズイミン; フルカ  
ルバゾン; フルクロラリン; フルコフロン; フルシクロクスロ  
ン (flucycloxuron); フルシトリネート; フルジオキソニル; フルエネチル; フルフェナセッ  
ト; フルフェネリム; フルフェニカン; フルフェノクスロン (flufenoxuron); フルフェンプロ  
ックス; フルフェンビル; フルメトリン; フルメトベル; フルメトラム; フルメジン; フルミ  
クロラック; フルミオキサジン; フルミプロピン; フルオメツロン; フルオルベンシド; フル  
オリダミド (fluoridamid); フルオロクロリドン; フルオロジフェン; フルオログリコフェン  
; フルオロイミド; フルオロミジン; フルオロニトロフェン; フルオチウロン; フルオトリマ  
ゾール; フルポキサム; フルプロパシル; フルプロパネット; フルピルスルフロン; フルキン  
コナゾール; フルリドン; フルロクロリドン; フルロミジン; フルロキシピル; フルルタモン (flurtamone); フルシラゾール; フルスルファミド; フルチアセット; フルトラニル; フルト  
リアホル (flutriafol); フルバリネート; タウ-フルバリネート (tau-fluvalinate); ホルベル  
 (= ホルペット); ホメサフェン; ホノホス; ホラムスルフロン; ホルムアルデヒド; ホルメタ  
ネート; ホルモチオン; ホルムパラネート; ホサミン; ホセチル; ホスマチラン; ホスピレート  
; ホスチアゼート; ホスチエタン; フサライド; フベリダゾール; フララキシル; フラメトピル  
; フラチオカルブ; フルカルバニル; フルコナゾール; フルコナゾール-シス; フレスリン (fur  
ethrin); フルメシクロックス; フロファネート; フリルオキシフェン; -BHC; -シハロト  
リン; -HCH; グルホシネート; グリオジン; グリフォセート; グリセオフルビン; グアノクチ  
ン (= グアザチン); ハラクリネート; ハルフェンプロックス; ハロフェノジド; ハロサフェ  
ン; ハロスルフロン; ハロキシジン; ハロキシホップ; HCA; HCH; -HCH; HEOD; ヘプタクロ  
ル; ヘプテノfos; ヘテロfos (heterophos); ヘキサクロル (= ヘキサクロラン); ヘキ  
サクロロアセトン; ヘキサクロロベンゼン; ヘキサクロロブタジエン; ヘキサコナゾール; ヘ  
キサフルムロン; ヘキサフルオラミン; ヘキサフルレート; ヘキサジノン; ヘキシルチオホス  
; ヘキシチアゾックス; HHDN; ヒドラメチルノン; ヒドロゲン; シアニド; ヒドロブレン; ヒド  
ロキシイソキサゾール; 8-ヒドロキシキノリン; スルフェート; ヒメキサゾール; ヒキンカルブ (hyquincarb); IBP; イマザリル; イマザメタベンズ; イマザモックス; イマザピック; イマ  
ザピル; イマザキン; イマゼタピル; イマゾスルフロン; イミベンコナゾール; イミダクロブ  
リド; イミノクタジン; イミプロスリン; インダノファン; インドキサカルブ; ヨードボニル;  
ヨードフェノホス; ヨードスルフロン; イオキシニル; イパジン (ipazine); IPC; イプロコナゾ  
ール; イプロベンホス; イプロジオン; イプロバリカルブ; イプリミダム (iprymidam); IPSP;  
IPX; イサミドホス; イサゾホス; イソベンザン; イソカルバミド; イソシリ; イソドリン;  
イソフェンホス; イソメチオジン; イソノルロン; イソポリネート; イソプロカルブ; イソプロ  
シリ; イソプロパリン; イソプロチオラン; イソプロツロン; イソチオエート; イソウロン; イ  
ソバレジョン; イソキサベン; イソキサクロルトール; イソキサフルトール; イソキサピリホ  
ップ; イソキサチオン; イスロン (isuron); イベルメクチン; ジャスモリンI; ジャスモリンII  
; ジョドフェンホス (jodfenphos); 幼若ホルモンI; 幼若ホルモンII; 幼若ホルモンIII; カル  
ブチレート; カスガマイシン; ケレバン; キノブレン; クレソキシム-メチル; ラクトフェン;  
-シハロトリシン; ヒ酸鉛; レナシル; レプトフォス; 石灰硫黄; d-リモネン; リンダン; リヌ  
ロン; リリムホス (lirimfos); ルフェヌロン; リチダチオン; M-74; M-81; MAA; マラチオン;  
マルジソン; マロノベン; MAMA; マンクッパー (mancopper); マンコゼブ; マネブ; マジドック  
ス; MCC; MCPA; MCPA-チオエチル; MCPB; 2,4-MCPB; メベニル; メカルバム; メカルビンジ  
ド; メカルホン; メコプロップ; メコプロップ-P; メジノターブ (medinoterb); メフェナセッ  
ト; メフルイジド; メナゾン; MEP; メパニピリム; メフォスホラン; メブロニル; メルカプト  
ジメツル (mercaptodimethur); メルカプトフォス; メルカプトフォス-テオロビイ (mercapto  
phos-teolovy); メルカプトチオン; 塩化第二水銀; 酸化第二水銀; 塩化第一水銀; メソプラジ  
ン; メソスルフロン; メソトリオン; メスルフェン; メスルフェンホス; メスルフェン; メタラ  
キシル; メタラキシル-M; メタム; メタミトロン; メタフォス; メタキソン; メタゾクロル; メ  
10  
20  
30  
40  
50

タゾキソロン; メトコナゾール; メトフルラゾン; メタベンズチアズロン; メタクリホス; メタルプロパリン; メタム; メタミドフォス; メタスルホカルブ; メタゾール; メトフロキサム; メチベンズロン; メチダチオン; メチオベンカルブ; メチオカルブ; メチウロン; メトクロトフォス; メトルカルブ; メトメトン; メトミル; メトプレン; メトプロトリン; メトキシクロル; 塩化2-メトキシエチル水銀; メトキシフェノジド; 臭化メチル; メチルクロロホルム; メチルジチオカルバミン酸; メチルダイムロン; 塩化メチレン; メチル イソチオシアネート; メチル-メルカプトフォス; 酸化メチルメルカプトフォス; メチル-メルカプトフォス-テオロビイ(methyl-mercaptophos-teolovy); メチル水銀; ベンゾエート; ジアンジアミド; メチルパラチオン; メチルトリアゾチオン; メチラム; メトベンズロン; メトブロムロン; メトラクロル; S-メトラクロル; メトルカルブ(metolcarb); メトミノストロビン; メトラム; メトキサジアゾン; メトクスロン; メトラフェノン; メトリブジン; メトリフォネート(metriphonate); メトスルホバックス; メトスルフロン; メビンホス; メキサカルベート(mexacarbate); ミルベメクチン; ミルネブ; ミパホックス; MIPC; ミレックス; MNAF; モリネート; モナリド; モニソウロン; モノクロロ酢酸; モノクロトホス; モノリヌロン; モノスルフィラム; モヌロン; モルファムクアット(morfamquat); モルフォチオン; MPMC; MSMA; MTMC; ミクロブタニル; ミクロゾリン(myclozolin); ナバム; ナフタロホス; ナレド; ナフタレン; 無水ナフタル酸; ナフタロホス; ナプロアニリド; ナプロパミド; ナプタラム; ナタマイシン; ネブレア; ネブロン; ネンドリン; ニクロルホス; ニクロフェン; ニクロサミド; ニクロビフェン; ニコスルフロン; ニコチン; ニフルリジド(nifluridine); ニッコマイシン(nikkomycins); NIP; ニピラクロフェン; ニテンピラム; ニチアジン; ニトラリン; ニトラピリン; ニトリラカルブ; ニトロフェン; ニトロフルオルフェン; ニトロスチレン; ニトロタール-イソプロピル; ノボルミド; ノルボルミド; ノレア; ノルフルラゾン; ノルロン; ノバルロン; ノビフルムロン; NPA; ヌアリモール; OCH; オクチリノン; o-ジクロロベンゼン; オフレース; オメトエート; オーベンカルブ; オルトベンカルブ; オルト-ジクロロベンゼン; オリザリン; オバトロン; オベックス; オキサジアルギル; オキサジアゾン; オキサジキシリ; オキサミル; オキサピラゾン; オキサスルフロン; オキサジクロメホン; オキシン銅; オキシン-Cu; オクスピコナゾール(oxpoconazole); オキシカルボキシン; オキシデメトン-メチル; オキシデプロホス; オキシジスルホトン; オキシフルオルフェン; オキシチオキノックス; PAC; パレスリン; PAP; p-ジクロロベンゼン; パラフルロン; パラクアット; パラチオン; パラチオン-メチル; パリスグリーン(Paris green); PCNB; PCP; ペブレート; ペディニックス; ペフラゾエート; ペンコナゾール; ペンシクロン; ペンジメタリン; ペンフルロン; ペノクスラム; ペンタクロロフェノール; ペンタクロル; ペントキサゾン; ペルフルイドン; ペルメトリン; ペトキサミド; PHC; フェネタカルベ; フェニソファム; フェンカブトン; フェンメジファム; フェンメジファム-エチル; フェノベンズロン; フエノチオール; フエノトリン; フエントエート; フェニルメルクリウレア; 酢酸フェニル水銀; 塩化フェニル水銀; 硝酸フェニル水銀; サリチル酸フェニル水銀; 2-フェニルフェノール; フォレート; フォサロン; フオスジフェン; フオスホラン; フオスメット; フオスニクロル; フオスファミド; フオスファミド; ホスフィン; フオスフォカルブ(phospho carb); ホキシム; ホキシム-メチル; フタリド; フタロホス; フタルトリン(phthalhrin); ピクロラム; ピコリナフェン; ピコキシストロビン; ピペロホス; ピリメタホス; ピリミカルブ; ピリミホス-エチル; ピリミホス-メチル; PMA; PMP; ポリカルバメート; ポリクロルカンフェン; ポリエトキシキノリン; ポリオキシン; ポリオキソリム(polyoxorim); 亜ヒ酸カリウム; シアン酸カリウム; ポリ硫化カリウム; チオシアン酸カリウム; プラレトリン(prallethrin); プレコセンI; プレコセンII; プレコセンIII; プレチラクロル; プリミドホス; プリミスルフロン; プロベナゾール; プロクロラズ; プロクロノール; プロシアジン; プロシミドン; プロジアミン; プロフェノホス; プロフルアゾール; プロフルラリン; プロホキシジム; プログリナジン; プロマシル; プロメカルブ; プロメトン; プロメトリン; プロナミド; プロパクロル; プロパホス; プロパモカルブ; プロパニル; プロパホス; プロパキザホップ; プロパルギット; プロパジン; プロペタンホス; プロファム; プロピコナゾール; プロビネブ; プロビソクロル(propisochlor); プロポクスール; プロポキシカルバゾン; プロピザミド; プロスルファリン; プロスルホカルブ; プロスルフロン; プロチダチオン; プロチオカルブ; プロチオホス; プロ

10

20

30

40

50

トエート; プロトリフェンピュート(protrififenbute); プロキサン; プリミドホス; ブリナクロル; ピダノン; ピラカルボリド; ピラクロホス; ピラクロニル; ピラクロストロビン; ピラフルフェン; ピラゾレート; ピラゾリネート; ピラゾン; ピラゾホス; ピラゾスルフロン; ピラゾキシフェン; ピレスメトリン; ピレトリンI; ピレトリンII; ピレトリン類; ピリベンゾキシム; ピリブチカルブ; ピリクロル; ピリダベン; ピリダホール; ピリダフェンチオン; ピリデート; ピリジニトリル; ピリフェノックス; ピリフタリド; ピリメタホス; ピリメタニル; ピリミカルブ(pyrimicarbe); ピリミジフェン; ピリミテート; ピリミノバック; ピリミホス-エチル; ピリミホス-メチル; ピリプロキシフェン; ピリチオバック; ピロキロン; ピロキシクロル; ピロキシフル; クアッシア(quassia); キナセトール; キナルホス; キナルホス-メチル; キナザミド; キンクロラック; キンコナゾール(quinconazole); キンメラック(quinmerac); キノクラミン; キノメチオネット; キノナミド(quinonamid); キノチオン; キノキシフェン; キンチオホス(quintiofos); キントゼン(quintozene); キザロホップ; キザロホップ-P; ラベンザゾール; ラフォキサニド; レグロン; レスマトリン; ロデタニル; リムスルフロン; ロデタニル; ロンネル; ロテノン; リニアニア; サバジラ; サリチルアニリド; シューラダン; セブチラジン; セクブメトン; セラメクチン; セソン; セトキシジム; セビン; シデュロン; シラフルオフェン; シルチオファム; シルベックス; シマジン; シメコナゾール; シメトン; シメトリン; SMA; 亜ヒ酸ナトリウム; 塩素酸ナトリウム; フッ化ナトリウム; ヘキサフルオロケイ酸ナトリウム; ナトリウム オルトフェニルフェノキシド; ナトリウム ペンタクロロフェネート; ナトリウム ペンタクロロフェノキシド; ナトリウム o-フェニルフェノキシド; ポリ硫化ナトリウム; ケイフッ化ナトリウム; 四ホウ酸二ナトリウム; チオシアン酸ナトリウム; ソラン; ソファミド; スピノサッド; スピロジクロフェン; スピロキサミン; スチロホス; ストレプトマイシン; スルコフロン; スルコトリオン; スルファレート; スルフェントラゾン; スルフィラム; スルフルラミド; スルホメツロン(sulfometuron); スルホスルフロン; スルホテップ; 硫黄; 硫酸; フッ化スルフリル; スルグリカピン; スルプロホス; スルトロペン; swep; 2,4,5-T; タウ-フルバリネット; タジムカルブ(tazimcarb); 2,4,5-TB; 2,3,6-TBA; TBTO; TBZ; TCA; TCBA; TCMTB; TCNB; TDE; テブコナゾール; テブフェノジド; テブフェンピラド; テブピリムホス; テブタム; テブチウロン; テクロフタラム; テクナゼン; テコラム; テデオン; テフルベンズロン; テフルトリソ; テメホス; TEPP; テプラロキシジム; テラレトリン; ターバシル; ターブカルブ; ターブクロル; ターブホス; ターブメトン; ターブチラジン; ターブトール; ターバトリソ; テラクロル(terraclor); テトラクロロエタン; テトラクロルビンホス; テトラコナゾール; テトラジホン; テトラジスル; テトラフルロン; テトラメトリン; テトラナクチン; テトラスル; テニルクロル; シータ-シペルメトリン; チアベンダゾール; チアクロプリド; チアジアジン; チアジフルオル; チアメトキサム; チアメツロン; チアザフルロン; チアゾン; チアゾピル; チクロホス; チシオフェン(thicyofen); チジアジミン; チジアズロン; チフェンスルフロン; チフルザミド; チオベンカルブ; チオカルボキシム; チオクロルフェンピム(thiochlorfenphim); チオシクラム; チオダン; チオジカルブ; チオファノカルブ; チオファノックス; チオメルサール; チオメトン; チオナジン; チオファネット; チオファネット-エチル; チオファネット-メチル; チオホス; チオキノックス; チオスルタップ; チラム; チウラム; ツリンギエンシン(thuringiensin); チアベンザゾール; チオカルバジル; チオクロリム; チオキシミド; TMTD; トルクロホス-メチル; トリルフルアニド; トルフェンピラド; 酢酸トリル水銀; トキサフェン; 2,4,5-TP; 2,3,3-TPA; TPN; トラルコキシジム; トロロメトリン; d-トランス-アレトリン; トランスフルトリソ; トランスペルメトリン; トリ-アレート; トリアジメホン; トリアジメノール; トリアレート; トリアミホス; トリアラテン; トリアリモール; トリアスルフロン; トリアザメート; トリアズブチル; トリアジフラム; トリアゾホス; トリアゾチオン; トリアゾキシド; トリベヌロン; 酸化トリブチルスズ; トリカンバ(tricamba); トリクラミド; トリクロルホン; トリクロルメタホス-3; トリクロロナット; トリクロロネット; トリクロルホン; トリクロビル; トリシクラゾール; トリシクロヘキシルスズ; ヒドロキシド; トリデモルフ(tridemorph); トリジファン; トリエタジン; トリフェノホス; トリフロキシストロビン; トリフロキシスルフロン; トリフルミゾール; トリフルムロン; トリフルラリン; トリフルスルフロン; トリホップ; トリホプシム(trifopsime); 50

トリホリン; トリメツロン; トリフェニルスズ; トリブレン; トリプロピンダン; トリタック; トリチコナゾール; トリトルフロン; ユニコナゾール; ユニコナゾール-P; バリダマイシン; バミドチオン; バニリプロール; バーノレート; ピンクロゾリン; XMC; キシラクロル; キシレノール; キシリルカルブ; ザリラミド; ゼータ-シペルメトリン; ナフテン酸亜鉛; ジネブ; ゾラプロホス; ゾキサミド トリクロロフェネート; 1,2-ジクロロプロパン; 1,3-ジクロロプロパン; 塩化2-メトキシエチル水銀; 2-フェニルフェノール; 2,3,3-TPA; 2,3,6-TBA; 2,4-D; 2,4-DB; 2,4-DEB; 2,4-DEP; 2,4-DP; 2,4-MCPB; 2,4,5-T; 2,4,5-TB; 2,4,5-TP; 3,4-DA; 3,4-DB; 3,4-DP; 4-CPA; 4-CPB; 4-CPP; 硫酸8-ヒドロキシキノリン。

## 【0033】

水性系

10

水性系は、少なくとも1種の作物保護剤をナノ粒子系の形態で製剤化して使用する際の適用媒体である。水性系は、純水であってもよく、または、バッファー系、さらなる塩および/またはさらなる慣用の添加剤を含む水であってもよい。水性系のpH値は、一般に、2~13の範囲、好ましくは、3~12の範囲、さらに好ましくは、4~11の範囲である。

## 【0034】

ランダムラジカルコポリマー(ナノ分散剤)および調製方法ランダムラジカルコポリマー

本発明のランダムラジカルコポリマーは、ナノ分散剤として作用する。本発明に関連して、ナノ分散剤は、作物保護剤と水性系である適用媒体の両方に対して適合性を示す化合物である。

20

## 【0035】

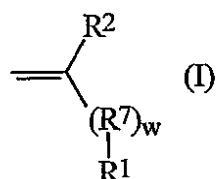
本発明で使用するランダムラジカルコポリマーは、重合単位として、少なくとも1種の親水性モノマーと少なくとも1種の疎水性モノマーを含んでいる。前記親水性モノマーは、好ましくは、カチオン性モノマーまたは塩基性モノマーである。

## 【0036】

さらに好ましくは、前記ランダムラジカルコポリマーは、

(a) 成分Aとしての、5~95重量%、好ましくは、10~70重量%、さらに好ましくは、15~55重量%の式(I)のオレフィン性不飽和モノマー;

## 【化3】



30

## 【0037】

## [式中、

R<sup>1</sup>は、アルキル、アリール、アルキルアリールまたはアリールアルキルからなる群から選択され、R<sup>1</sup>は、好ましくは、アリール、さらに好ましくは、フェニルであり、

40

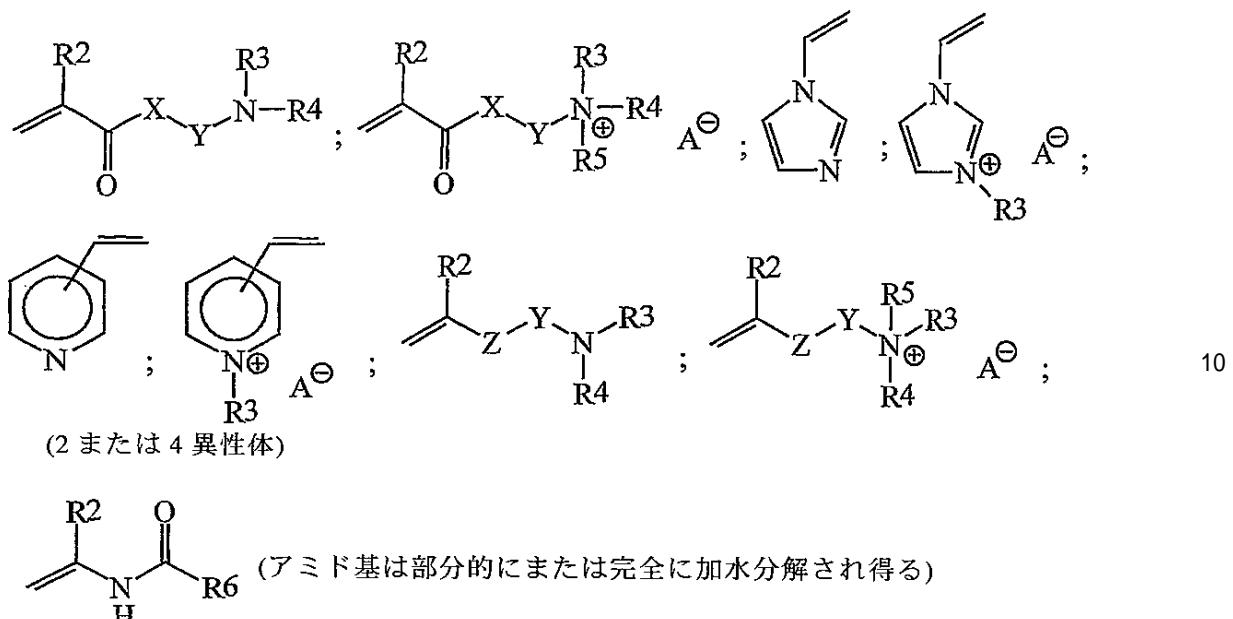
R<sup>2</sup>は、HまたはMeであり、

R<sup>7</sup>は、COO、O(CO)、C(O)NR<sup>2</sup>、OまたはN(R<sup>2</sup>)CO、好ましくは、C(O)NR<sup>2</sup>であり、

wは、0または1、好ましくは、0である]

(b) 成分Bとしての、5~95重量%、好ましくは、10~70重量%、さらに好ましくは、25~65重量%の下記の化合物からなる群より選択される1種以上のモノマー;

## 【化4】



## 【0038】

[式中、

 $\text{R}^2$ は、HまたはMeであり、

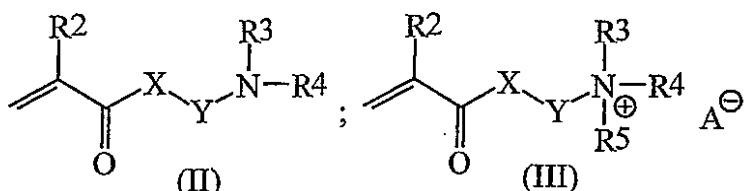
20

 $\text{R}^3$ 、 $\text{R}^4$ 、 $\text{R}^5$ および $\text{R}^6$ は、互いに独立して、H、アリール、アルキル、アリールアルキルまたはアルキルアリールであり、好ましくは、Hまたは $\text{C}_{1\sim 4}$ -アルキル、さらに好ましくは、エチルまたはメチルであり、Xは、Oまたは $\text{N}(\text{R}^3)$ 、好ましくは、NHであり、Yは、アルキレン鎖 $\text{C}_n\text{H}_{2n}$ であり、ここで、nは、0~20、好ましくは、1~10、さらに好ましくは、2~5、最も好ましくは、3であり、Zは、Oまたは $\text{N}(\text{R}^3)$ 、好ましくは、Oであり、 $\text{A}^-$ は、一価アニオンであるか、または、対応する化学量論量の二価もしくは三価アニオン、好ましくは、スルフェート、メトスルフェートまたはクロリドである](c) 成分Cとしての、0~98重量%、好ましくは、10~90重量%、さらに好ましくは、2~75重量%の少なくとも1種のオレフィン性不飽和モノマー；  
を含有している。

## 【0039】

前記ランダムラジカルコポリマーの成分Bは、好ましくは、

## 【化5】



## 【0040】

[式中、 $\text{R}^2$ 、 $\text{R}^3$ 、 $\text{R}^4$ 、 $\text{R}^5$ 、X、Yおよび $\text{A}^-$ は先に定義したとおりである]からなる群から選択される少なくとも1種のモノマーである。

## 【0041】

最も好ましくは、前記ランダムラジカルコポリマーの成分Bは、DMAPMAM(ジメチルアミノプロピルメタクリル酸アミド)である。

50

## 【0042】

成分Cは、好ましくは、不飽和エーテル類、好ましくは、ビニルエーテル類、例えば、1,4-シクロヘキサンジメタノールジビニルエーテル、1,4-シクロヘキサンジメタノールモノビニルエーテル、ブタンジオールジビニルエーテル、ブタンジオールモノビニルエーテル、シクロヘキシリビニルエーテル、ジエチレングリコールジビニルエーテル、エチレングリコールモノビニルエーテル、エチルビニルエーテル、メチルビニルエーテル、n-ブチルビニルエーテル、オクタデシルビニルエーテル、トリエチレングリコールビニルメチルエーテル、ビニルイソブチルエーテル、ビニル-(2-エチルヘキシル)エーテル、ビニルプロピルエーテル、ビニルイソプロピルエーテル、ビニルドデシルエーテル、ビニル-t-ブチルエーテル、ヘキサジオールジビニルエーテル、ヘキサジオールモノビニルエーテル、ジエチレングリコールモノビニルエーテル、ジエチルアミノエチルビニルエーテル、ポリテトラヒドロフラン-290-ジビニルエーテル、テトラエチレングリコールジビニルエーテル、エチレングリコールブチルビニルエーテル、エチレングリコールジビニルエーテル、トリエチレングリコールジビニルエーテル、トリメチロールプロパントリビニルエーテル、アミノプロピルビニルエーテル；アクリレート類およびメタクリレート類、例えば、メチルアクリレート、アリルメタクリレート、ブタンジオールジメタクリレート、ブタンジオールモノメタクリレート、ブチルアクリレート、ブチルメタクリレート、ジメチルアミノエチルアクリレート、ジメチルアミノエチルメタクリレート、塩化メチルで四級化されているジメチルアミノエチルアクリレート、ジメチルアミノエチルメタクリレート、塩化メチルで四級化されているジメチルアミノエチルメタクリレート、エチルアクリレート、エチルジグリコールアクリレート、エチレングリコールジメタクリレート、エチルヘキシルアクリレート、エチルメタクリレート、グリシジルメタクリレート、ヒドロキシエチルメタクリレート、ヒドロキシプロピルメタクリレート、イソブチルアクリレート、イソブチルメタクリレート、メチルアクリレート、メチルメタクリレート、フェノキシエチルアクリレート、t-ブチルアクリレート、t-ブチルメタクリレート、トリエチレングリコールジメタクリレート、トリメチロールプロパントリメタクリレート；不飽和アセテート類、例えば、酢酸ビニル；アルケン類、例えば、エチレン、1-ブテン、1-デセン、1-ヘキセン、1-オクテン、1-ペンテン、イソブテン、プロピレン；ジエン類、例えば、ブタジエン、イソプレン；不飽和エステル類、好ましくは、ビニルエステル類、例えば、4-t-ブチル安息香酸ビニルエステル、プロピオン酸ビニルエステル、アクリル酸PEGエステル、メタクリル酸PEGエステル；アクリル酸アミド類およびメタクリル酸アミド類、例えば、アクリル酸アミド、ブトキシメチルメタクリル酸アミド、ジメチルアミノプロピルメタクリル酸アミド、メチレンビスアクリル酸アミド、t-ブチルアクリル酸アミド、N-メチル-N-ビニル酢酸アミド、ビニルホルムアミド；アクリル酸およびメタクリル酸；ビニルスルホン酸；無水物、例えば、無水マレイン酸、無水メタクリル酸；アクリルニトリルおよびメタクリルニトリル；不飽和アルデヒド類、例えば、アクロレイン；スチレンおよび誘導体、例えば、-メチルスチレン；ビニルイミダゾール類、例えば、N-ビニルイミダゾール、2-メチル-N-ビニルイミダゾール；N-ビニルカプロラクタム、N-ビニルピロリドン、N-ビニルピペリドン、塩化ビニル、塩化ビニリデンからなる群から選択される。

## 【0043】

最も好ましくは、

(a) 成分Aとしての、5~95重量%、好ましくは、20~80重量%、さらに好ましくは、30~60重量%のスチレン；

(b) 成分Bとしての、5~95重量%、好ましくは、20~80重量%、さらに好ましくは、30~60重量%のDMAPMAM(ジメチルアミノプロピルメタクリル酸アミド)；

(c) 成分Cとしての、0~98重量%、好ましくは、0~60重量%、さらに好ましくは、0~30重量%のアクリル酸メチルおよび/または酢酸ビニル；

から本質的になる新規なランダムラジカルコポリマーを用いる。

## 【0044】

ランダムラジカルコポリマーの調製

10

20

30

40

50

前記ランダムラジカルコポリマーの調製は、好ましくは、溶液重合、塊重合、乳化重合または懸濁重合で、フリーラジカル重合により慣用の方法で行う。

#### 【0045】

前記ランダムラジカルコポリマーの合成で使用する重合開始剤は、ラジカルを形成することが可能な物質である。好ましくは、重合開始剤は、アゾ化合物、例えば、AIBN(アゾビスイソブチロトリル)、過酸化物、例えば、 $K_2S_2O_8$ および $Na_2S_2O_8$ からなる群から選択される。好ましくは、AIBNを用いる。

#### 【0046】

前記重合開始剤は、当技術分野で知られている量、例えば、用いるモノマーの量に関して、0.2~20重量%、好ましくは、1.0~10重量%の量で使用する。

10

#### 【0047】

適する溶媒は、1~3個の炭素原子を有する脂肪族カルボン酸類、そのアミド類、そのモノ- $C_{1.4}$ -アルキルアミド類およびジ- $C_{1.4}$ -アルキルアミド類、脂肪族クロロ炭化水素類および芳香族クロロ炭化水素類、1~5個の炭素原子を有するアルコール類、例えば、イソプロパノール、3~6個の炭素原子を有するケトン類、例えば、アセトン、芳香族炭化水素類、N-アルキル化ラクタム類、並びに、それらの混合物からなる群から選択される。優れた溶媒力(solvent power)を有するという理由により、好ましい溶媒は、メタノール、エタノール、イソプロパノール、ギ酸、ホルムアミド、ジメチルホルムアミド、ジメチルプロピオンアミド、N-メチルピロリドン、塩化メチレン、クロロホルム、1,2-ジクロロエタン、クロロベンゼン、トルエン、キシレン、アセトン、メチルエチルケトン、メチルイソプロピルケトン、メチルイソブチルケトンおよびそれらの混合物である。

20

#### 【0048】

前記コポリマーの合成における組成と変換率は、好ましくは、NMR(核磁気共鳴)およびGPC(ゲル浸透クロマトグラフィー)などの標準的な方法を用いて確認する。

#### 【0049】

##### ナノ粒子分散液製剤

前記ランダムラジカルコポリマーは、安定なナノ粒子分散液製剤の形態で、除草剤、殺虫剤および殺菌剤からなる群より選択される少なくとも1種の作物保護剤(ただし、シニドン-エチルを含まない)を分散させるのに有用な分散剤である。そのようなナノ粒子分散液製剤は、少なくとも1種の連続相(分散媒)(本発明では水性系である)および少なくとも1種の分散相を含む系である。前記分散相(分散粒子とも称される)は、本発明に関しては、固相である。本発明の分散液製剤は、任意に、さらなる添加剤を含有し得る。さらなる添加剤の適當な例は、下記に挙げる。

30

#### 【0050】

##### 作物保護固体製剤および調製方法

###### 作物保護固体製剤

本発明の作物保護固体製剤は、水性媒体で施用するのに特に適している。それによって、少なくとも1種の作物保護剤の高活性な分散液製剤が得られる。

#### 【0051】

従って、本発明の一実施形態は、

40

- (a) シニドン-エチルを含まないという条件で、除草剤、殺虫剤および殺菌剤からなる群より選択される少なくとも1種の作物保護剤；
- (b) 重合単位として少なくとも1種の親水性モノマーと少なくとも1種の疎水性モノマーを含む少なくとも1種のランダムラジカルコポリマー；および
- (c) 任意に、さらなる添加剤；

を含有する作物保護固体製剤であって、当該作物保護固体製剤中に含まれる少なくとも1種の作物保護剤の分散粒子の少なくとも50重量%、好ましくは、少なくとも70重量%、さらに好ましくは、少なくとも90重量%はX線非晶質状態である。本発明に関連して、X線非晶質は、X線粉末図において結晶干渉(crystal interference)が存在しないことを意味する。

50

## 【0052】

本発明の作物保護固形製剤で用いるのに好ましいランダムラジカルコポリマーは、上述したとおりである。

## 【0053】

本発明の作物保護固形製剤において任意に使用されてもよいさらなる添加剤については、以下に記載する。

## 【0054】

シニドン-エチルを含まないという条件で、除草剤、殺虫剤および殺菌剤からなる群より選択される少なくとも1種の作物保護剤を含有する作物保護固形製剤の調製

本発明の作物保護固形製剤は、2種類の異なった経路：

10

- (1) 「固体溶液経路」
- (2) 「析出経路」

で形成させることができる。

## 【0055】

## 1. 「固体溶液経路」

本発明の一実施形態において、前記作物保護固形製剤は、

(a) 前記少なくとも1種のランダムラジカルコポリマーを少なくとも1種の第1の有機溶媒中に溶解させた溶液と、シニドン-エチルを含まないという条件で、除草剤、殺虫剤および殺菌剤からなる群より選択される少なくとも1種の作物保護剤を前記第1の有機溶媒と同一であっても異なっていてもよい少なくとも1種の第2の有機溶媒中に溶解させた溶液と、を混合するか、または、前記少なくとも1種のランダムラジカルコポリマーと前記少なくとも1種の作物保護剤の混合物を少なくとも1種の有機溶媒中に溶解させ、その際、任意に、前記有機溶媒にさらなる添加剤(上記のとおり)を加えてもよく、

20

(b) 前記有機溶媒を、例えば、噴霧乾燥、真空乾燥もしくは凍結乾燥により、または流動床乾燥機で、除去する、

各工程を含む方法により形成される。

## 【0056】

前記調製方法の第1の工程(a)において、少なくとも1種の有機溶媒中に少なくとも1種の前記新規コポリマーと少なくとも1種の作物保護剤と、任意にさらなる添加剤、を含む有機溶液を調製する。当該有機溶液は、前記新規コポリマーの1種の溶液と任意にさらなる添加剤を含む少なくとも1種の作物保護剤の溶液を混合することにより直接調製することができ、また、前記ランダムラジカルコポリマーと少なくとも1種の作物保護剤と任意のさらなる添加剤の混合物を少なくとも1種の有機溶媒に溶解することにより直接調製することもできる。

30

## 【0057】

前記ランダムラジカルコポリマーおよび少なくとも1種の作物保護剤を含有し、任意にさらなる添加剤を含有してもよい前記有機溶液の固体の総含量は、0.5~40重量%、好ましくは、1~20重量%である。

## 【0058】

前記新規ランダムラジカルコポリマーの有機溶液は、必要な場合には、有機溶媒中で当該成分を約150まで加熱することにより、慣用の方法で得ることができる。前記ランダムラジカルコポリマーが溶液重合により得られる場合、そのようなポリマーは、その調製で得られた溶液の形態で用いることができる。

40

## 【0059】

適する有機溶媒は、好ましくは、アルコール類、好ましくは、1~5個の炭素原子を有するアルコール類、例えば、メタノール、エタノール、n-プロパノール、イソプロパノール；エステル類；ケトン類、好ましくは、3~6個の炭素原子を有するケトン類、例えば、アセトン、メチルエチルケトン、メチルイソプロピルケトン、メチルイソブチルケトン；アセタール類；エーテル類；好ましくは、環状エーテル類、例えば、テトラヒドロフラン；1~3個の炭素原子を有する脂肪族カルボン酸類、例えば、ギ酸、そのアミド類、例えば、

50

ホルムアミド、そのモノ- $C_{1\sim 4}$ -アルキルアミド類、ジ- $C_{1\sim 4}$ -アルキルアミド類、例えば、ジメチルホルムアミドおよびジメチルプロピオンアミド；脂肪族クロロ炭化水素類および芳香族クロロ炭化水素類、例えば、塩化メチレン、クロロホルム、1,2-ジクロロエタンおよびクロロベンゼン；N-アルキル化ラクタム類；並びに、それらの混合物からなる群から選択される。

#### 【0060】

優れた溶媒力を有するという理由により、好ましい溶媒は、メタノール、エタノール、イソプロパノール、ギ酸、ホルムアミド、ジメチルホルムアミド、ジメチルプロピオンアミド、N-メチルピロリドン、塩化メチレン、クロロホルム、1,2-ジクロロエタン、クロロベンゼン、アセトン、メチルエチルケトン、メチルイソプロピルケトン、メチルイソブチルケトンおよびそれらの混合物である。最も好ましい溶媒は、メタノール、エタノール、n-プロパノール、イソプロパノール、アセトン、テトラヒドロフランおよびジメチルホルムアミドである。

#### 【0061】

第2の工程(b)において、例えば、噴霧乾燥により、好ましくは、スプレーへッドの温度60～180、さらに好ましくは、スプレーへッドの温度70～150での噴霧乾燥により、真空乾燥により、凍結乾燥により、または、流動床乾燥機で、前記有機溶媒を除去して、作物保護固形製剤を得る。

#### 【0062】

2. 「析出経路」

本発明の別の実施形態においては、前記作物保護固形製剤は、シニドン-エチルを含まないという条件で、除草剤、殺虫剤および殺菌剤からなる群より選択される少なくとも1種の作物保護剤を水混和性の少なくとも1種の有機溶媒中に溶解させた溶液と、前記少なくとも1種のランダムラジカルコポリマーの水溶液を混合する工程；または

重合単位として少なくとも1種の親水性モノマーと少なくとも1種の疎水性モノマーを含む少なくとも1種のランダムラジカルコポリマーと前記少なくとも1種の作物保護剤の混合物を少なくとも1種の有機溶媒に溶解させ、得られた溶液を水性系と混合する工程；または

重合単位として少なくとも1種の親水性モノマーと少なくとも1種の疎水性モノマーを含む少なくとも1種のランダムラジカルコポリマーの一部と前記少なくとも1種の作物保護剤の混合物を少なくとも1種の有機溶媒に溶解させ、得られた溶液を水および前記少なくとも1種のランダムラジカルコポリマーの第2部分の水溶液と混合する工程；

を含む調製方法により形成させるが、任意に、前記有機溶液および/または前記水溶液にさらなる添加剤(上記のとおり)を加えてもよく、また、前記混合は高エネルギー攪拌により行う。

#### 【0063】

これは、シニドン-エチルを含まないという条件で、除草剤、殺虫剤および殺菌剤からなる群より選択される少なくとも1種の作物保護剤の粒子と前記少なくとも1種のコポリマーと、任意にさらなる添加剤、を含む作物保護製剤の分散液が形成されることにより完了する。

#### 【0064】

本発明に関連して、「水混和性」は、以下の意味を有する。前記有機溶媒は、水と少なくとも10重量%混和性であり、好ましくは、少なくとも15重量%混和性であり、さらに好ましくは、少なくとも20重量%混和性である。

#### 【0065】

第1の工程において、適切な有機溶媒中に溶解させた、除草剤、殺虫剤および殺菌剤からなる群より選択される少なくとも1種の作物保護剤(ただし、シニドン-エチルを含まない)の溶液を調製する。適する有機溶媒は水混和性の溶媒である。そのような溶媒は熱的に安定であり、炭素、水素、酸素および/または窒素からなる。10個未満の炭素原子を含

10

20

30

40

50

みかつ/または沸点が200 よりも低い溶媒が好ましい。さらに好ましくは、前記溶媒は、10個未満の炭素原子を含みかつ/または沸点が200 よりも低いアルコール類、エステル類、ケトン類、エーテル類、ジ- $C_{1-4}$ -アルキルアミド類およびアセタール類からなる群から選択される。最も好ましい溶媒は、エタノール、n-プロパノール、イソプロパノール、2-ブタンジオール-1-メチルエーテル、1,2-プロパンジオール-1-n-プロピルエーテル、アセトン、ジメチルホルムアミドおよびテトラヒドロフランである。

#### 【0066】

本発明の調製方法の好ましい一実施形態においては、適切な有機溶媒中の少なくとも1種の作物保護剤の溶液は、20~150 の温度で、120秒未満にて、場合により100バールまでの圧力下、好ましくは、30バールの圧力下で得られる。

10

#### 【0067】

得られた少なくとも1種の作物保護剤の溶液は、好ましくは、用いた溶媒1000g中に10~500gの少なくとも1種の作物保護剤を含有する。

#### 【0068】

第2の工程において、少なくとも1種の作物保護剤の前記溶液を、前記ランダムラジカルコポリマーの水溶液と混合させる。

#### 【0069】

前記ランダムラジカルコポリマーの水溶液を少なくとも1種の作物保護剤の有機溶液に添加することも可能である。

#### 【0070】

前記水溶液中のコポリマーの濃度は、好ましくは、0.1~200g/L、さらに好ましくは、1~100g/Lである。任意に、さらなる添加剤を、前記有機溶液および/または前記水溶液に添加してもよい。

20

#### 【0071】

本発明の別の実施形態においては、第1の工程において、前記のような適切な有機溶媒中に、除草剤、殺虫剤および殺菌剤からなる群より選択される少なくとも1種の作物保護剤(ただし、シニドン-エチルを含まない)と、前記ランダムラジカルコポリマーと、任意にさらなる添加剤、を溶解させた溶液を調製する。第2の工程において、得られた溶液を、前記ランダムラジカルコポリマーの一部をさらに含んでいてもよい水相と混合させる。

30

#### 【0072】

小さな粒径を得るためにには、前記有機溶液と前記水溶液を、高エネルギー攪拌により、例えば、適切な装置で強く振盪または攪拌することにより、混合することが有効である。各溶液(前記有機溶液および前記水溶液)の1本の噴流を混合器中に導入して、そこで強力に混合させることも可能である。

#### 【0073】

前記混合は、断続的であっても連続的であってもよく、どちらも好ましい。これは、除草剤、殺虫剤および殺菌剤からなる群より選択される少なくとも1種の作物保護剤(ただし、シニドン-エチルを含まない)の粒子と、前記少なくとも1種のコポリマーと、任意にさらなる添加剤、を含む作物保護製剤の分散液が形成されることにより完了する。

40

#### 【0074】

作物保護製剤の分散液は、例えば、噴霧乾燥、真空乾燥もしくは凍結乾燥により乾燥させるか、または、流動床乾燥機で乾燥させて、本発明の作物保護固形製剤を得る。

#### 【0075】

### 分散液製剤および調製方法

前記ランダムラジカルコポリマーは、除草剤、殺虫剤および殺菌剤からなる群より選択される少なくとも1種の作物保護剤(ただし、シニドン-エチルを含まない)を、水性媒体中に安定なナノ粒子形態(ナノ分散)で分散させるのに特に有用な分散剤である。このようにして、水性媒体中の作物保護製剤として農業において使用するための水性分散液製剤が得られる。そのような製剤は極めて小さな平均粒径を有しており、それにより、改善され

50

た安定性と高い活性を示す。

**【0076】**

従って、本発明の別の実施形態は、

(a) シニドン-エチルを含まないという条件で、除草剤、殺虫剤および殺菌剤からなる群より選択される少なくとも1種の作物保護剤、

(b) 重合単位として、少なくとも1種の親水性モノマーと少なくとも1種の疎水性モノマーを含む少なくとも1種のランダムラジカルコポリマー、

(c) 任意に、さらなる添加剤、および

(d) 水性系、

を含有する分散液製剤である。

10

**【0077】**

本発明の分散液製剤で好ましく用いられるランダムラジカルコポリマーは、先に記載したものである。本発明の新規分散液製剤に添加してもよいさらなる添加剤についても上述したとおりである。

**【0078】**

本発明の分散液製剤中の前記コポリマーと前記少なくとも1種の作物保護剤の比は10:1～1:10、好ましくは、5:1～1:5である。

**【0079】**

少なくとも1種の作物保護剤の粒子が水性媒体から析出せず、フロキュレーションせず、凝集せずまたは結晶化しない改善された安定性を有する分散液製剤を得るための重要な特質は、当該分散液製剤中の作物保護剤の平均粒径である。従って、前記分散液製剤中に分散している前記粒子の流体力学的半径で表した平均粒径は、好ましくは、10～500nm、さらに好ましくは、10～300nm、最も好ましくは、10～150nmである。

20

**【0080】**

多分散指数(PDI値)は、好ましくは、0.04～0.8、さらに好ましくは、0.04～<0.3である。

**【0081】**

前記作物保護剤と前記ランダムラジカルコポリマーを含む粒子の平均粒径およびPDI値は、光散乱法、特に、ファイバー光学動的光散乱測定法(FODLS)によって決定した。従つて、当該分散液製剤の試料を適切な担体水溶液中で固体濃度約0.005%まで希釈した。二次キュムラント解析により平均粒径と多分散指数(PDI値)を求め、流体力学的半径( $r_h$ )で表した。

30

**【0082】**

分散液製剤の調製

本発明の分散液製剤は、

a) 水と混和性の少なくとも1種の有機溶媒中に、除草剤、殺虫剤および殺菌剤からなる群より選択される少なくとも1種の作物保護剤(ただし、シニドン-エチルを含まない)を溶解した溶液と、重合単位として少なくとも1種の親水性モノマーと少なくとも1種の疎水性モノマーを含む少なくとも1種のランダムラジカルコポリマーの水溶液とを混合し、その際、任意に、さらなる添加剤を該有機溶液および/または該水溶液に加えてもよく、また、該混合を高エネルギー攪拌により行い、それにより作物保護製剤を分散液の形で取得し、

40

b) 該有機溶媒を除去する、

各工程を含んでなる方法により得られる。

**【0083】**

本発明の分散液製剤で用いるのに好ましいランダムラジカルコポリマーは、先に挙げたものである。本発明の新規分散液製剤に添加しうるさらなる添加剤についても上述したとおりである。

**【0084】**

本発明の好ましい実施形態においては、除草剤、殺虫剤および殺菌剤からなる群より選

50

扱される少なくとも1種の作物保護剤（ただし、シニドン-エチルを含まない）の分散液製剤は、前記コポリマーと少なくとも1種の作物保護剤を含む前記作物保護固体製剤を、水性系中に分散させることにより形成させた。

【 0 0 8 5 】

好ましくは、水性系を前記作物保護固体剤に添加し、得られた混合物を好ましくは攪拌して前記分散液剤を形成させる。

【 0 0 8 6 】

## 本発明の作物保護製剤における添加剤

本発明の作物保護製剤は、さらなる添加剤を含有し得る。適する添加剤は、当技術分野では公知である。

【 0 0 8 7 】

適する不活性な補助剤は、本質的に、中～高沸点を有する鉱油画分、例えば、灯油およびディーゼル油、さらにはコールタル油、並びに、植物油および動物油、脂肪族炭化水素類、環状炭化水素類および芳香族炭化水素類、例えば、パラフィン類、テトラヒドロナフタレン、アルキル化ナフタレン類およびそれらの誘導体、アルキル化ベンゼン類およびそれらの誘導体、アルコール類、例えば、メタノール、エタノール、プロパノール、ブタノールおよびシクロヘキサンオール、ケトン類、例えば、シクロヘキサン、強極性溶媒、例えば、アミン類、例えば、N-メチルピロリドンである。

[ 0 0 8 8 ]

好ましい添加剤は、安定剤と軟化剤である。

【 0 0 8 9 】

適する安定剤は、低分子量化合物、例えば、モノグリセリド類およびジグリセリド類、モノグリセリドのエステル類、例えば、酢酸エステル、クエン酸エステル、乳酸エステル、二酢酸酒石酸エステル、アルキルグルコシド類、ソルビタン脂肪酸エステル、プロピレングリコール脂肪酸エステル、ステアロイル-2-ラクチレート、レシチン、ならびにジオレイル尿素およびN-オレイルオレイルウレタンなどの尿素およびウレタンの脂肪酸誘導体であり得る。特に好ましい安定剤は、アスコルビルパルミテートおよびジオレイルカーボネートなどの脂肪酸カーボネートである。

[ 0 0 9 0 ]

本発明の作物保護製剤は、好ましくは、0～90重量%、さらに好ましくは、0～50重量% 30  
の前記安定剤を含有する。

【 0 0 9 1 】

軟化剤は、本発明の新規作物保護固形製剤の物理的特性を改善するのに有用である。

〔 0 0 9 2 〕

好ましい軟化剤は、糖および糖アルコール、例えば、ショ糖、グルコース、ラクトース、フルクトース、転化糖、ソルビド、マンニトールまたはグリセリンである。

〔 0 0 9 3 〕

本発明の作物保護製剤は、好ましくは、0～90重量%、さらに好ましくは、0～50重量%の前記軟化剤を含有する。

【 0 0 9 4 】

さらにまた、本発明の水性分散液製剤中の適する添加剤は、界面活性剤である。

【 0 0 9 5 】

適する界面活性剤は、芳香族スルホン酸（例えば、リグノフェノールスルホン酸、ナフタレンスルホン酸およびジブチルナフタレンスルホン酸など）のアルカリ金属塩、アルカリ土類金属塩およびアンモニウム塩、脂肪酸のアルカリ金属塩、アルカリ土類金属塩およびアンモニウム塩、アルキルスルホネート、アルキルアリールスルホネート、アルキルスルフェート、ラウリルエーテルスルフェートおよび脂肪アルコールスルフェート、硫酸化ヘキサデカノール、硫酸化ヘプタデカノールおよび硫酸化オクタデカノールの塩、脂肪アルコールグリコールエーテルの塩、スルホン化ナフタレンおよびその誘導体とホルムアルデヒドとの縮合物、ナフタレンまたはナフタレンスルホン酸とフェノールとホルムアルデ

ヒドの縮合物、ポリオキシエチレンオクチルフェノールエーテル、エトキシリ化イソオクチルフェノール、エトキシリ化オクチルフェノール、エトキシリ化ノニルフェノール、アルキルフェニルポリグリコールエーテル、トリブチルフェニルポリグリコールエーテル、アルキルアリールポリエーテルアルコール、イソトリデシルアルコール、脂肪アルコール/エチレンオキシド縮合物、エトキシリ化ヒマシ油、ポリオキシエチレンアルキルエーテル、ポリオキシプロピレンアルキルエーテル、ラウリルアルコールポリグリコールエーテルアセテート、ソルビトールエステル類、リグニン-亜硫酸廃液、または、メチルセルロースである。

## 【0096】

前記水性作物保護製剤は、好ましくは、0~90重量%、さらに好ましくは、0~50重量%  
10  
、最も好ましくは、0.5~10重量%の前記界面活性剤を含有する。

## 【0097】

粉剤、飛散用材料および散剤は、作物保護固形製剤を固体担体と一緒に混合するかまたは一緒に粉碎することにより調製することができる。

## 【0098】

粒剤、例えば、コーティング粒剤、含浸粒剤および均質粒剤は、作物保護固形製剤を固体担体に結合させることにより調製することができる。固体担体は、鉱物土壤(mineral earths)、例えば、シリカ、シリカゲル、シリケート、タルク、カオリין、石灰石、石灰、チヨーク、膠灰粘土、黄土、粘土、ドロマイ特、ケイ藻土、硫酸カルシウム、硫酸マグネシウム、酸化マグネシウム、粉碎された合成物質、肥料、例えば、硫酸アンモニウム、リン酸アンモニウム、硝酸アンモニウムおよび尿素、並びに、植物由来の産物、例えば、穀粉(cereal meal)、樹皮粉(tree bark meal)、木粉およびナツツ殻粉、セルロース粉末または別の固体担体である。  
20

## 【0099】

本発明の水性分散液製剤中の少なくとも1種の作物保護剤の濃度は、広い範囲で変えることができる。一般に、前記製剤は、約0.001~98重量%、好ましくは、0.01~95重量%の、除草剤、殺虫剤および殺菌剤からなる群より選択される少なくとも1種の作物保護剤(ただし、シニドン-エチルを含まない)を含有する。作物保護剤は、90~100%、好ましくは、95~100%の純度のものを使用する(NMRスペクトルによる)。

## 【0100】

作用スペクトルを拡大し、相乗効果を得るために、本発明の新規な作物保護製剤を、別の除草活性化合物または成長調節活性化合物のグループの多くの代表的な化合物と混合して一緒に施用し得る。混用に適する成分は、例えば、1,2,4-チアジアゾール類、1,3,4-チアジアゾール類、アミド類、アミノリン酸およびその誘導体、アミノトリアゾール類、アニリド類、アリールオキシアルカン酸およびその誘導体、ヘテロアリールオキシアルカン酸およびその誘導体、安息香酸およびその誘導体、ベンゾチアジアジノン類、2-ヘテロアロイル-1,3-シクロヘキサンジオン類、2-アロイル-1,3-シクロヘキサンジオン類、ヘテロアリールアリールケトン類、ベンジルイソオキサゾリジノン類、m-CF<sub>3</sub>-フェニル誘導体、カルバメート類、キノリンカルボン酸およびその誘導体、クロロアセトアニリド類、シクロヘキサン-1,3-ジオン誘導体、ジアジン類、ジクロロプロピオン酸およびその誘導体、ジヒドロベンゾフラン類、ジヒドロフラン-3-オン類、ジニトロアニリン類、ジニトロフェノール類、ジフェニルエーテル類、ジピリジル類、ハロカルボン酸類およびその誘導体、尿素類、3-フェニルウラシル類、イミダゾール類、イミダゾリノン類、N-フェニル-3,4,5,6-テトラヒドロタルイミド類、オキサジアゾール類、オキシラン類、フェノール類、アリールオキシフェノキシプロピオン酸エステル類、ヘテロアリールオキシフェノキシプロピオン酸エステル類、フェニル酢酸およびその誘導体、2-フェニルプロピオン酸およびその誘導体、ピラゾール類、フェニルピラゾール類、ピリダジン類、ピリジンカルボン酸およびその誘導体、ピリミジルエーテル類、スルホンアミド類、スルホニル尿素類、トリアジン類、トリアジノン類、トリアゾリノン類、トリアゾールカルボキサミド類、並びに、ウラシル類などである。  
40  
50

**【0101】**

さらに、新規作物保護製剤を単独で施用するか、または、別の除草剤、殺虫剤または殺菌剤（ただし、シニドン・エチルを含まない）と組み合わせて一緒に施用するか、または、別の作物保護剤との混合形態で、例えば、害虫、植物病原性菌類もしくは細菌類を防除するための薬剤との混合形態で施用することが有利であり得る。さらに、栄養欠乏症および微量元素欠乏症の治療に用いられるミネラル塩溶液との混和性も興味深い。植物毒性のない油および油濃厚物も添加し得る。

**【0102】****新規な作物保護固体製剤および新規な水性分散液製剤の投与**

本発明の作物保護固体製剤は、例えば、即時散布可能な水溶液、粉末、懸濁液、さらに、高度に濃縮された水性、油性もしくは別の懸濁液または分散液、乳濁液、油性分散液、ペースト、散剤、飛散用材料、または、粒剤の形態で、散布、噴霧、散粉、飛散または散水により使用することができる。使用する形態は用途に依存するが、いずれの場合も、それは、本発明の活性化合物を確実に微細に分配するようなものであるべきである。

**【0103】**

好ましくは、本発明の新規な作物保護固体製剤は、水性分散液として使用し、本発明の水性分散液製剤は、上記のように製剤化する。好ましくは、前記作物保護固体製剤を上記で記載したpH値の水性系に懸濁させて、さらなる添加剤は加えないで、栽培植物、その周囲および/またはその種子に対して投与する。

**【0104】**

通常は、散布機で散布することにより行われる前記水性分散液製剤の投与は、当技術分野では公知である。

**【0105】**

本発明の作物保護固体製剤は、化学的に耐性を有する合成材料、例えば、高密度ポリエチレン、ポリアミドおよびポリエステルなどで作られているバッグ、カンまたはボトルからなる群から選択される容器に入れて使用者（通常は、農業従事者）に配給することができる。そのような容器は、例えば、ポリビニルアルコールまたはポリ酢酸ビニルを含む合成材料で作られているバッグなどのように、水溶性の材料で作ることもできる。

**【0106】**

一般に、本発明の作物保護固体製剤は、水性系に再分散させてから使用する。そのような再分散は、通常、農業従事者が行う。

**【0107】**

本発明の作物保護製剤の施用量は、防除標的、季節、標的植物および成育段階に応じて、1ha当たりの活性物質(a.s.)として、0.001~3.0kg、好ましくは、0.01~1.0kgである。

**【0108】****本発明の作物保護製剤の使用**

本発明の作物保護製剤は、用いる作物保護剤または2種以上の作物保護剤の混合物に応じて、除草剤組成物、殺虫剤組成物および/または殺菌剤組成物として極めて有用である。

**【0109】****除草剤組成物：**

従って、本発明の一つの実施形態は、少なくとも1種の作物保護剤が除草剤である前記の新規作物保護固体製剤または分散液製剤を、栽培植物、その周辺（生息空間）および/またはその種子に投与することを含む、不要な植物の成長を抑制する方法、および、当該新規作物保護固体製剤または分散液製剤の農業における使用である。

**【0110】**

本発明の作物保護製剤は、非農耕地において望ましくない植物の成長を抑制するのに極めて有用である。そのような作物保護製剤は、コムギ、イネ、トウモロコシ、ダイズおよびワタなどの個体群の中の雑草に対しても極めて有効であり、作物に害を与えることなく、雑草に損傷を与える。この効果は、本発明の作物保護製剤を少ない量で用いることで特

10

20

30

40

50

に顕著である。

【0111】

本発明の作物保護製剤は、タマネギ(*Allium cepa*)、パイナップル(*Ananas comosus*)、ラッカセイ(*Arachis hypogaea*)、アスパラガス(*Asparagus officinalis*)、テンサイ(*Beta vulgaris spec. altissima*)、ベタ・ブルガリス・spec.ラバ(*Beta vulgaris spec. rapa*)、ブラシカ・ナップス・var.ナップス(*Brassica napus var. napus*)、ブラシカ・ナップス・var.ナポブラシカ(*Brassica napus var. napobrassica*)、ブラシカ・ラバ・var.シルベストリス(*Brassica rapa var. silvestris*)、チャ(*Camellia sinensis*)、ベニバナ(*Carthamus tinctorius*)、ペカン(*Carya illinoiensis*)、レモン(*Citrus limon*)、オレンジスウィート(*Citrus sinensis*)、アラビアコーヒノキ(*Coffea arabica*)、ロブスタコーヒノキ(*Coffea canephora*)、リベリアコーヒノキ(*Coffea liberica*)、キュウリ(*Cucumis sativus*)、ギョウギシバ(*Cynodon dactylon*)、ニンジン(*Daucus carota*)、アブラヤシ(*Elaeis guineensis*)、エゾヘビイチゴ(*Fragaria vesca*)、ダイズ(*Glycine max*)、リクチメン(*Gossypium hirsutum*)、アジアメン(*Gossypium arboreum*)、アジアメン(*Gossypium herbaceum*)、ゴシピウム・ビチフォリウム(*Gossypium vitifolium*)、ヒマワリ(*Helianthus annuus*)、パラゴム(*Hevea brasiliensis*)、オオムギ(*Hordeum vulgare*)、ホップ(*Humulus lupulus*)、サツマイモ(*Ipomoea batatas*)、シナノグルミ(*Juglans regia*)、ヒラマメ(*Lens culinaris*)、アマ(*Linum usitatissimum*)、トマト(*Lycopersicon lycopersicum*)、リンゴ属(*Malus spec.*)、キャッサバ(*Manihot esculenta*)、アルファルファ(*Medicago sativa*)、バナナ属(*Musa spec.*)、タバコ(*Nicotiana tabacum*)、マルバタバコ(*N. rustica*)、オリーブ(*Olea europaea*)、イネ(*Oryza sativa*)、ライマメ(*Phaseolus lunatus*)、インゲンマメ(*Phaseolus vulgaris*)、ドイトウヒ(*Picea abies*)、マツ属(*Pinus spec.*)、エンドウ(*Pisum sativum*)、セイヨウミザクラ(*Prunus avium*)、モモ(*Prunus persica*)、セイヨウナシ(*Pyrus communis*)、フサスグリ(*Ribes sylvestre*)、ヒマ(*Ricinus communis*)、サトウキビ(*Saccharum officinarum*)、ライムギ(*Secale cereale*)、ジャガイモ(*Solanum tuberosum*)、モロコシ(*Sorghum bicolor(s. vulgare)*)、カカオ(*Theobroma cacao*)、アカツメクサ(*Trifolium pratense*)、コムギ(*Triticum aestivum*)、マカラニコムギ(*Triticum durum*)、ソラマメ(*Vicia faba*)、ブドウ(*Vitis vinifera*)およびトウモロコシ(*Zea mays*)などの別の作物中の望ましくない植物の成長を抑制するのにも有用である。

【0112】

さらに、本発明の保護製剤は、遺伝的方法を包含する品種改良により除草剤の作用に対して耐性を示す個体群においても有用である。

【0113】

さらに、本発明の作物保護製剤は、植物を乾燥および/または落葉させるのにも適している。

【0114】

乾燥剤として、本発明の作物保護製剤は、特に、ジャガイモ、アブラナ、ヒマワリおよびダイズなどの作物の地上部を乾燥させるのに適している。これにより、これら重要作物の完全な機械収穫が可能となる。

【0115】

さらに、柑橘類、オリーブ類、または、梨状果、核果および堅果の別の種および品種における収穫の促進(これは、一定期間にわたって集中的に起こる裂開および樹への付着性の低下によって可能となる)も経済的に興味深い。同じメカニズム、すなわち、植物のシユートと葉の間の離脱組織の形成の促進も、有用な植物(特に、ワタ)の落葉を容易に制御する上で重要である。

【0116】

さらに、ワタの個々の植物体が成熟するのに要する期間を短縮することにより、収穫後の纖維の質が改善される。

【0117】

本発明の新規な作物保護製剤または除草剤組成物は、発芽前または発芽後に施用するこ

10

20

30

40

50

とができる。ある種の作物が本発明の活性化合物に対して充分な耐性を有していない場合は、散布装置を用いて、当該除草剤組成物がたとえ感受性作物の葉に接触するにしてもその接触ができるだけ少なくしながら、当該作物の下の方で成長している望ましくない植物の葉または露出している土壤表面には活性化合物が到達するような方法で除草剤組成物を散布する施用技術を用いることができる(ポストディレクテッド、レイバイ)。

## 【0118】

殺虫剤組成物：

さらに、本発明の作物保護製剤は昆虫、クモガタ綱動物および線虫のクラスからの有害動物を効果的に防除するのに適している。それらは作物の保護において、また、有害動物を駆除するための衛生、製品保管および獣医分野において使用することができる。

10

## 【0119】

従って、本発明の好ましい実施形態は、少なくとも1種の作物保護剤が殺虫剤である新規な作物保護固体製剤または分散液製剤を栽培植物、その周辺(生息空間)および/またはその種子に投与することを含んでなる、昆虫、クモガタ綱動物および線虫のクラスからの有害動物を防除するための方法である。

## 【0120】

特に、少なくとも1種の作物保護剤が殺虫剤である本発明の作物保護製剤は、以下の有害動物を防除するのに適している：

鱗翅目(レドプテラ)の昆虫、例えばアグロティス・イプシロン(*Agrotis ypsilon*、タマナヤガ)、アグロティス・セゲトゥム(*Agrotis segetum*、カブラヤガ)、アラバマ・アルギラセア(*Alabama argillacea*)、アンチカルシア・ゲンマタリス(*Anticarsia gemmatalis*)、アルギレスチア・コンジュゲッラ(*Argyresthia conjugella*、リンゴヒメシンクイ)、アウトグラファ・ガンマ(*Autographa gamma*、ガンマキンウワバ)、ブパルス・ピニアリウス(*Bupalus piniarius*)、カコエシア・ムリナナ(*Cacoecia murinana*)、カプア・レチクラナ(*Capua reticulana*)、ケイマトビア・ブルマタ(*Cheimatobia bruma*)、コリストネウラ・フミフェラナ(*Choristoneura fumiferana*、トウヒシントメハマキ)、コリストネウラ・オッシデンタリス(*Choristoneura occidentalis*)、シルフィス・ウニ puncta(*Cirphis unipuncta*、アワヨトウ)、シディア・ポモネッラ(*Cydia pomonella*、コドリンガ)、デンドロリムス・ピニ(*Dendrolimus pini*)、ディアファニア・ニチダリス(*Diaphania nitidalis*)、ディアトラエア・グランディオセッラ(*Diatraea grandiosella*)、エアリアス・インスラナ(*Earias insulana*、ミスジアオリンガ)、エラスモバルpus・リグノセルス(*Elasmopalpus lignosellus*)、エウポエシリア・アンビゲッラ(*Eupoecilia ambiguella*、ブドウホソハマキ)、エヴェトリア・ボウリアナ(*Evetria bouliana*)、フェルチア・スブテッラネア(*Feltia subterranea*)、ガレリア・メッロネッラ(*Galleria mellonella*、ハチノスツヅリガ)、グラフォリサ・フネブラナ(*Grapholita funebrana*)、グラフォリサ・モレスタ(*Grapholita molesta*、ナシヒメシンクイ)、ヘリオシス・アルミゲラ(*Heliothis armigera*、オオタバコガ)、ヘリオシス・ビレスンス(*Heliothis virescens*、害虫オオタバコガ)、ヘリオシス・ゼア(*Heliothis zea*)、ヘルラ・ウンダリス(*Helula undalis*、ハイマダラノメイガ)、ヒベルニア・デフォリアリア(*Hibernia defoliaria*)、ヒファントリア・クネア(*Hyphantria cunea*、アメリカシロヒトリ)、ヒポノメウタ・マリネッラス(*Hyponomeuta malinellus*)、ケイフェリア・リコペルシセッラ(*Keiferia lycopersicella*)、ラムディナ・フィスセッラリア(*Lambdina fiscellaria*)、ラフィグマ・エキシグア(*Laphygma exigua*、シロイチモンジョトウ)、ロイコプテラ・コッフェーラ(*Leucoptera coffeella*)、ロイコプテラ・シテッラ(*Leucoptera scitella*)、リソコレティス・プランカルデッラ(*Lithocletis blancarella*)、ロベシア・ボトラナ(*Lobesia botrana*、ホソバヒメハマキ)、ロキソステジェ・スティクティカリス(*Loxostege sticticalis*)、リマントリア・ディスパル(*Lymantria dispar*、マイマイガ)、リマントリア・モナチャ(*Lymantria monacha*、ノンネマイマイ)、リオネティア・クレルケッラ(*Lyonetia clerkella*、モモハモグリガ)、マラコソマ・ネウストリア(*Malacosoma neustria*、オビカレハ)、マメス

20

30

40

50

トラ・ブラッシカエ (*Mamestra brassicae*、ヨトウガ)、オルギア・シードツガタ (*Orygia pseudotsugata*)、オストリニア・ヌビラリス (*Ostrinia nubilalis*、ヨーロッパアワノメイガ)、パノリス・フランメア (*Panolis flammea*、マツキリガ)、ペクティノフオラ・ゴシビエッラ (*Pectinophora gossypiella*、ワタアカミムシ)、ペリドロマ・サウシア (*Peridroma saucia*、ニセタマナヤガ)、ファレラ・ブセファラ (*Phalera bucephala*)、フソリマエア・オペルクレッラ (*Phthorimaea operculella*、ジャガイモキバガ)、フィロクニスティス・シトレッラ (*Phylloconistis citrella*、ミカンハモグリガ)、ピエリス・ブラッシカエ (*Pieris brassicae*、オオモンシロチョウ)、ブラシペナ・スカグラ (*Plathypena scabra*)、ブルテッラ・キシロステッラ (*Plutella xylostella*、コナガ)、シュードブルシア・インクルデンス (*Pseudoplusia includens*)、リアシオニア・フルストラナ (*Rhyacionia frustrana*)、スクロビバルプラ・アブソルタ (*Scrobipalpula absoluta*)、シトトロガ・セレアレッラ (*Sitotroga cerealella*、バクガ)、スバルガノシス・ピッレリアナ (*Sparganothis pilleriana*、テングハマキ)、スポドpteラ・フルギペルダ (*Spodoptera frugiperda*)、スポドpteラ・リットラリス (*Spodoptera littoralis*)、スポドpteラ・リトウラ (*Spodoptera litura*、ハスモンヨトウ)、タウマトポエア・ピチョカンパ (*Thaumatopoea pityocampa*、トルトリックス・ヴィリダナ (*Tortrix viridana*)、トリコプルシア・ニ (*Trichoplusia ni*、イラクサギンウワバ) およびゼイラフェラ・カナデンシス (*Zeiraphera canadensis*) ;

## 【0121】

甲虫（鞘翅類）、例えはアグリラス・シヌアトウス (*Agrilus sinuatus*アカバナガタマムシ) アグリオテス・リネアトウス (*Agriotes lineatus*)、アグリオテス・オブスキュラス (*Agriotes obscurus*)、アムフィマッラス・ソルスティシャリス (*Amphimallus solstitialis*)、アニサンドラス・ディスパー (Anisandrus dispar)、アンソノマス・グランディス (*Anthonomus grandis*、ワタミハナゾウムシ)、アンソノマス・ポモラム (*Anthonomus pomorum*、ナシハナゾウムシ)、アトマリア・リネアリス (*Atomaria linearis*)、ブラストファガス・ピニペルダ (*Blastophagus piniperda*)、ブリトファガ・ウンダタ (*Blitophaga undata*)、ブルチュス・ルフィマヌス (*Bruchus rufimanus*、ソラマメゾウムシ)、ブルチュス・ピソラム (*Bruchus pisorum*、エンドウゾウムシ)、ブルチュス・レンティス (*Bruchus lentis*)、ビクトィスカス・ベチュラエ (*Byctiscus betulae*、ドロハマキチョッキリ)、カッシーダ・ネブロサ (*Cassida nebulosa*、カメノコハムシ)、セロトマ・トリフルカタ (*Cerotoma trifurcata*)、セウソリンチュス・アッシミリス (*Ceuthorrhynchus assimilis*)、セウソリンチュス・ナビ (*Ceuthorrhynchus napi*)、カエトクネマ・ティビアリス (*Chaetocnema tibialis*)、コノデルス・ヴェスペルティヌス (*Conoderus vespertinus*)、クリオセリス・アスバラギ (*Crioceris asparagi*)、ディアプロティカ・ロンギコルニス (*Diabrotica longicornis*)、ディアプロティカ-12- punctata (*Diabrotica 12-punctata*)、ディアプロティカ・ヴィルギフェラ (*Diabrotica virgifera*)、エピラクナ・ヴァリヴェスティス (*Epilachna varivestis*、インゲンテントウ)、エピトリックス・ヒルティペンニス (*Epitrix hirtipennis*)、エウティノボスラス・ブラシリエンシス (*Eutinobothrus brasiliensis*)、ヒロビウス・アビエティス (*Hylobius abietis*、マツアナアキゾウムシ)、ヒペラ・ブルンネイペンニス (*Hypera brunneipennis*)、ヒペラ・ポスティカ (*Hypera postica*、アルファルファタコゾウムシ)、イプス・ティポグラフス (*Ips typographus*、ヤツバキクイムシ)、レマ・ビリネアタ (*Lema bilineata*)、レマ・メラノプス (*Lema melanopus*)、レプティノタルサ・デセムリネアタ (*Leptinotarsa decemlineata*、コロラドハムシ)、リモニウス・カリフォルニクス (*Limonius californicus*)、リソロプトラス・オリゾフィラス (*Lissorhoptrus oryzophilus*、イネミズゾウムシ)、メラノトウス・コミュニス (*Melanotus communis*)、メリゲセス・アエネウス (*Meligethes aeneus*)、メロロンサ・ヒップカスタニ (*Melolontha hippocastani*)、メロロンサ・メロロンサ (*Melolontha melolontha*、ヨーロッパコフキコガネ)、オウレマ・オリザエ (*Oulema oryzae*、イネクビボソハムシ)、オルティオリンチュス・スルカトウス (*Ortiorrhynchus sulcatus*)、オ

10

20

30

40

50

ティオリンチュス・オヴァトウス (*Otiorrhynchus ovatus*)、ファエドン・コクレアリアエ (*Phaedon cochleariae*)、フィロトレタ・クリソセファラ (*Phyllotreta chrysocephala*)、フィロファガ (*Phyllophaga* sp.)、フィロペルサ・ホルティコラ (*Phyllopertha horticola*)、フィロトレタ・ネモラム (*Phyllotreta nemorum*)、フィロトレタ・ストリオラタ (*Phyllotreta striolata*、キスジノミハムシ)、ポピッリア・ジャポニカ (*Popillia japonica*、マメコガネ)、シトナ・リネアトウス (*Sitona lineatus*) およびシトフィラス・グラナリア (*Sitophilus granaria*)；

## 【0122】

双翅類 (ディプテラ)、例えばアエデス・アエギプティ (*Aedes aegypti*、ネッタイシマカ)、アエデス・ヴェクサンス (*Aedes vexans* ヤブカ)、アナストレファ・ルデンス (*Anastrepha ludens*)、アノフェレス・マクリペンニス (*Anopheles maculipennis*)、セラティティス・カピタタ (*Ceratitis capitata*、チチュウカイミバエ)、クリソミヤ・ベツツィアーナ (*Chrysomya bezziana*、ラセンウジバエ)、クリソミヤ・ホミニヴォラックス (*Chrysomya hominivorax*)、クリソミヤ・マセッラリア (*Chrysomya macellaria*)、コンタリニア・ソルギコラ (*Contarinia sorghicola*、ソルガムタマバエ)、コルディロビア・アンスロポファガ (*Cordylobia anthropophaga*)、クレックス・ピピエンス (*Culex pipiens*、アカイエカ)、ダクス・ククルビタエ (*Dacus cucurbitae*、ウリミバエ)、ダクス・オレアエ (*Dacus oleae*、オリーブミバエ)、ダシネウラ・ブラッシカエ (*Dasineura brassicae*)、ファンニア・カニクラリス (*Fannia canicularis*、ヒメイエバエ)、ガステロフィルス・インテスティナリス (*Gasterophilus intestinalis*、ウマバエ)、グロッシナ・モルシタンス (*Glossina morsitans*、ツェツエバエ)、ヘマトビア・イリタンス (*Haematobia irritans*、ノサシバエ)、ハプロディプロシス・エクエストリス (*Haplodiplosis equestris*)、ヒレミア・プラチュラ (*Hylemyia platura*)、ヒポデルマ・リネアタ (*Hypoderma lineata*)、リリオミザ・サティヴィアエ (*Liriomyza sativae*)、トマトハモグリバエ)、リリオミヤザ・トリフォリイ (*Liriomyza trifolii*、マメハモグリバエ)、ルシリア・カプリナ (*Lucilia caprina*)、ルシリア・クプリナ (*Lucilia cuprina*、ヒツジキンバエ)、ルシリア・セリカタ (*Lucilia sericata*、ヒロズキンバエ)、リコリア・ペクトラリス (*Lycoria pectoralis*)、マイエティオラ・デストルクタ (*Mayetiola destructor*、ヘシアンバエ)、ムスカ・ドメスティカ (*Musca domestica*、イエバエ)、ムシナ・スタブルанс (*Muscina stabulans*、オオイエバエ)、エストラス・オヴィス (*Oestrus ovis*、ヒツジバエ)、オスシネッラ・フリット (*Oscinella frit*)、ペゴミヤ・ヒソシアミ (*Pegomya hysocymami*)、フォルビア・アンティクア (*Phorbia antiqua*)、フォルビア・ブラッシカエ (*Phorbia brassicae*)、フォルビア・コアルクタタ (*Phorbia coarctata*)、ファゴレティス・セラシ (*Rhagoletis cerasi*)、ファゴレティス・ポモネッラ (*Rhagoletis pomonella*)、タバナス・ボヴィナス (*Tabanus bovinus*)、ティピュラ・オレラセア (*Tipula oleracea*) およびティピュラ・パルドサ (*Tipula paludosa*)；

## 【0123】

アザミウマ (総翅目)、例えばフランクリニエッラ・フスカ (*Frankliniella fusca*)、フランクリニエッラ・オシデンタリス (*Frankliniella occidentalis*、ミカンキイロアザミウマ)、フランクリニエッラ・トリティシ (*Frankliniella tritici*)、シルトスリップス・シトリ (*Scirtothrips citri*)、スリップス・オリザエ (*Thrips oryzae*)、スリップス・パルミ (*Thrips palmi*、ミナミキイロアザミウマ) およびスリップス・タバキ (*Thrips tabaci*、ネギアザミウマ)；

## 【0124】

膜翅類(膜翅目)、例えばアタリア・ロザエ (*Athalia rosae*、カブラハバチ)、アッタ・セファロテス (*Atta cephalotes*)、アッタ・セクスデンス (*Atta sexdens*、チャイロハキリアリ)、アッタ・テクサナ (*Atta texana*、ハキリアリ)、ホプロカンパ・ミヌタ (*Hoplocampa minuta*)、ホプロカンパ・テストウディネア (*Hoplocampa testudinea*)、モノモリウム・ファラオニス (*Monomorium pharaonis*、イエヒメアリ)、ソレノプシス・ゲ

10

20

30

40

50

ミナタ (*Solenopsis geminata*、アカカミアリ) およびソレノプシス・インヴィクタ (*Solenopsis invicta*、アカミカミアリ) ;

【0125】

異翅類(異翅目)、例えばアクロステルナム・ヒラレ (*Acrosternum hilare*)、ブリッサス・ロイコプテラス (*Blissus leucopterus*)、シルトペルティス・ノタトゥス (*Cyrtopeltis notatus*)、ディスデルクス・シングラトゥス (*Dysdercus cingulatus*、アカホシカメムシ)、ディスデルクス・インテルメディウス (*Dysdercus intermedius*)、エウリガスター・インテグリセップス (*Eurygaster integriceps*)、エウスキストゥス・イムピクティヴェントリス (*Euschistus impictiventris*)、レプトグロッサス・フィロpus (*Leptoglossus phyllopus*)、リグス・リネオラリス (*Lygus lineolaris*)、リグス・プラテンシス (*Lygus pratensis*、ミドリメクラガメ)、ネザラ・ヴィリドュラ (*Nezara viridula*、ミナミアオカメムシ)、ピエスマ・クアドラタ (*Piesma quadrata*)、ソルベア・インスラリス (*Solubea insularis*) およびスヤンタ・ペルディトール (*Thyanta perditor*) ;

【0126】

同翅類(同翅目)、例えばアシルソシフォン・オノブリチス (*Acyrthosiphon onobrychis*)、アデルゲス・ラリシス (*Adelges laricis*、カラマツカサアブラムシ)、アフィデュラ・ナストユルティイ (*Aphidula nasturtii*)、アphis・ファバエ (*Aphis fabae*、マメクロアブラムシ)、アphis・ゴッシビイ (*Aphis gossypii*、ワタアブラムシ)、アphis・ポミ (*Aphis pomi*)、アphis・サムブシ (*Aphis sambuci*)、ブラチカウドウス・カルドュイ (*Brachycaudus cardui*)、ブレビコリネ・ブラッシカエ (*Brevicoryne brassicae*、ダイコンアブラムシ)、セロシファ・ゴシッビイ (*Cerosiphia gossypii*)、ドレイフシア・ノルドマンニアナエ (*Dreyfusia nordmanniana*)、ドレイフシア・ピセアエ (*Dreyfusia piceae*)、ディサphis・ラディコラ (*Dysaphis radicola*)、ディサウラコルサム・ブセウドソラニ (*Dysaulacorthum pseudosolani*)、エムポアスカ・ファバエ (*Empoasca fabae*、ジャガイモヒメヨコバイ)、マクロシファム・アヴェナエ (*Macrosiphum avenae*、ムギヒゲナガアブラムシ)、マクロシファム・エウフォルビアエ (*Macrosiphum euphorbiae*、チュウリップヒゲナガア布拉ムシ)、マクロシフォン・ロザエ (*Macro-siphon rosae*)、メゴウラ・ヴィシアエ (*Megoura viciae*)、メトポロフィウム・ディロダム (*Metopolophium dirhodum*、ムギウスイロアブラムシ)、ミゾデス・ペルシカエ (*Myzodes persicae*)、ミズス・セラシ (*Myzus cerasi*)、ニラパルヴァタ・ルゲンス (*Nilaparvata lugens*、トビイロウンカ)、ペムフィガス・ブルサリウス (*Pemphigus bursarius*)、ペルキンシエラ・サッカリシダ (*Perkinsiella saccharicida*、クロツノウンカ)、フォロドン・フムリ (*Phorodon humuli*、ホップイボア布拉ムシ)、ブシラ・マリ (*Psylla mali*)、ブシラ・ピリ (*Psylla piri*)、ロパロミズス・アスカラニクス (*Rhopalomyzus ascalonicus*)、ロパロシファム・マイディス (*Rhopalosiphum maidis*、トウモロコシアブラムシ)、サッパphis・マラ (*Sappaphis mala*)、サッパphis・マリ (*Sappaphis mali*) schizophasis)、スキザphis・グラミナム (*Schizaphis graminum*、ムギミドリアアブラムシ)、スキゾネウラ・ラヌギノサ (*Schizoneura lanuginose*)、トリアレウロデス・ヴァポラリオラム (*Trialeurodes vaporariorum*、オンシツコナジラミ) およびヴィテウス・ヴィティフォリイ (*Viteus vitifolii*、ブドウネアアブラムシ) ;

【0127】

シロアリ(等翅目)、例えばカロテルメス・フラヴィコリス (*Calotermes flavigollis*)、ロイコテルメス・フラヴィペス (*Leucotermes flavipes*)、レティクリテルメス・フラヴィペス (*Reticulitermes flavipes*)、レティクリテルメス・ルシフガス (*Reticulitermes lucifugus*) およびテルメス・ナタレンシス (*Termes natalensis*) ;

【0128】

直翅類(直翅目)、例えばアチェタ・ドメスティカ (*Acheta domesticus*、ヨーロッパイエコオロギ)、ブラッタ・オリエンタリス (*Blatta orientalis*、トウヨウゴキブリ)、ブラッテラ・ゲルマニカ (*Blattella germanica*、チャバネゴキブリ)、フォルフィクラ・

10

20

30

40

50

アウリクラリア (*Forficula auricularia*、ヨーロッパクギヌキハサミムシ)、グリッロタルパ・グリッロタルパ (*Gryllotalpa gryllotalpa*)、ロクスタ・ミグラトリア (*Locus ta migratoria*、トノサマバッタ)、メラノプラス・ビヴィッタトウス (*Melanoplus bivittatus*)、メラノプラス・フェムル-ルブルム (*Melanoplus femur-rubrum*)、メラノプラス・メキシカヌス (*Melanoplus mexicanus*)、メラノプラス・サングイニペス (*Melanoplus sanguinipes*)、メラノプラス・スプレトウス (*Melanoplus spretus*)、ノマダクリス・セプテムファシアタ (*Nomadacris septemfasciata*、アカトビバッタ)、ペリプランエタ・アメリカナ (*Periplaneta americana*、ワモンゴキブリ)、スキストセルカ・アメリカナ (*Schistocerca americana*、アメリカイナゴ)、スキストセルカ・ペレグリナ (*Schistocerca peregrina*)、スタウロノトウス・マロッカヌス (*Stauronotus maroccanus*) 10 およびタキシネス・アシナモラス (*Tachycines asynamorus*)；

## 【0129】

蝶形類、クモ類(ダニ類)など、例えばアムブリオッマ・アメリカヌム (*Amblyomma americanum*)、アムブリオッマ・ヴァリエガトゥム (*Amblyomma variegatum*、マダニ)、アルガス・ペルシクス (*Argas persicus*)、ボフィラス・アヌラトゥス (*Boophilus annulatus*)、ボフィラス・デコロラトゥス (*Boophilus decoloratus*)、ボフィラス・ミクロプラス (*Boophilus microplus*、オウシマダニ)、ブレヴィパルプラス・フェニシス (*Brevipalpus phoenicis*)、ブリオビア・プレティオサ (*Bryobia praetiosa*、クローバーハダニ)、デルマセントル・シルヴァルム (*Dermacentor silvarum*)、エオテトラニチュス・カルピニ (*Eotetranychus carpini*)、エリオフィエス・シェルドニ (*Eriophyes sheldoni*) 20 、ヒヤロッマ・トランカトゥム (*Hyalomma truncatum*)、イクソデス・リシナス (*Ixodes ricinus*)、イクソデス・ルビクンダス (*Ixodes rubicundus*)、オルニソドラス・モウバタ (*Ornithodoros moubata*)、オトビウス・メグニニ (*Otobius megnini*)、パラテトラニチュス・ピロスス (*Paratetranychus pilosus*)、デルマニスス・ガッリナエ (*Derma nyssus gallinae*、ワクモ)、フィッロコプトルタ・オエイヴォラ (*Phyllocoptuta oleivora*)、ポリファゴタルソネムス・ラトゥス (*Polyphagotarsonemus latus*、チャノホコリダニ)、ブソロプテス・オヴィス (*Psoroptes ovis*、ヒツジキュウセンヒゼンダニ)、リピセファラス・アベンディクラトゥス (*Rhipicephalus appendiculatus*)、リピセファラス・エヴェルツィ (*Rhipicephalus evertsi*)、サルコプテス・スカビエイ (*Sarcoptes scabiei*、ヒゼンダニ)、テトラニチュス・シンナバリナス (*Tetranychus cinnabarinus*、ニセナミハダニ)、テトラニチュス・カンザワイ (*Tetranychus kanzawai*、カンザワハダニ)、テトラニチュス・パシフィカス (*Tetranychus pacificus*、オウトウハダニ)、テトラニチュス・テラリウス (*Tetranychus telarius*、ダイズハダニ) およびテトラニチュス・ウルティカエ (*Tetranychus urticae*、ナミハダニ)；

## 【0130】

根瘤線虫のような線虫類、例えばメロイドジン・ハプラ (*Meloidogyne hapla*、キタネコブセンチュウ)、メロイドジン・インコグニタ (*Meloidogyne incognita*、サツマイモネコブセンチュウ)、メロイドジン・ジャバニカ (*Meloidogyne javanica*、ジャワネコブセンチュウ)；

## 【0131】

シスト形成性線虫、例えばグロボデラ・ロストキエンシス (*Globodera rostochiensis*、ジャガイモシストセンチュウ)、ヘテロデラ・アベナエ (*Heterodera avenae*)、ヘテロデラ・グリシネス (*Heterodera glycines*、ダイズシストセンチュウ)、ヘテロデラ・シャッティ (*Heterodera schachtii*)、ヘテロデラ・トリホリイ (*Heterodera trifolii*、クローバーシストセンチュウ)；

## 【0132】

茎の線虫および葉の線虫、例えばベルノライムス・ロンギカウダツス (*Belonolaimus longicaudatus*)、ジチレンクス・デストラクター (*Ditylenchus destructor*、イモグサセセンチュウ)、ジチレンクス・ジプサチ (*Ditylenchus dipsaci*、ナミクキセンチュウ)、ヘリオコチレンクス・マルチシンクタス (*Helicotylenchus multicinctus*)、ロンギド 50

ルス・エロンガツス (*Longidorus elongatus*)、ラドフォルス・シミリス (*Radopholus similis*、バナナネモグリセンチュウ)、ロチレンクス・ロブスタス (*Rotylenchus robustus*)、トリコドルス・プリミティブス (*Trichodorus primitivus*)、チレンコリンクス・クレイトイニ (*Tylenchorhynchus claytoni*、イシュクセンチュウ)、チレンコリンクス・ドゥビウス (*Tylenchorhynchus dubius*)、プラチレンクス・ネグレクタス (*Pratylenchus neglectus*、ムギネグサレセンチュウ)、プラチレンクス・ペネトランス (*Pratylenchus penetrans*、キタネグサレセンチュウ)、プラチレンクス・カービタツス (*Pratylenchus curvitatus*、ビンセンセンチュウ)およびプラチレンクス・グーデイ (*Pratylenchus goodeyi*)。

## 【0133】

10

有害動物を防除するための有効成分の施用量は、野外条件下で0.1~2.0kg/ha、好ましくは、0.2~1.0kg/haである。

## 【0134】

殺菌剤組成物：

本発明の作物保護製剤は、殺菌剤組成物としても適している。それらは広範な植物病原性菌類、特に子囊菌類 (*Ascomycetes*)、不完全菌類 (*Deuteromycetes*)、藻菌類 (*Phycomyces*) および担子菌類 (*Basidiomycetes*) のクラスからの菌類に対して顕著な活性を有する。

## 【0135】

20

従って、本発明の好ましい実施形態は、少なくとも1種の作物保護剤が殺菌剤である前記の新規作物保護固体製剤または分散液製剤を栽培植物、その周辺（生息空間）および/またはその種子に投与することを含んでなる、作物上の植物病原菌を防除するための方法である。それらの一部は浸透的に作用し、作物保護において葉作用性および土壤作用性の殺菌剤として使用することができる。

## 【0136】

これらは、多種多様な作物、例えばコムギ、ライムギ、オオムギ、オートムギ、イネ、トウモロコシ、イネ科植物、バナナ、ワタ、ダイズ、コーヒー、サトウキビ、ブドウのつる、果実類、観賞植物および野菜、例えばキュウリ、マメ類、トマト、ジャガイモおよびウリ科植物、並びにこれらの植物の種子について多数の菌類を防除するうえで特に重要なである。

30

## 【0137】

特に、それらは以下の植物の病気を防除するのに適している：

- ・ 野菜および果実につくアルテルナリア属 (*Alternaria*)、ポドスフェラ属 (*Podosphaera*)、スクレロチニア属 (*Sclerotinia*) の菌類、フィサロスボラ・カンカー (*Physalospora canker*)；
- ・ イチゴ、野菜、観賞植物およびブドウのつるにつくボトリチス・シネレア（灰色かび病菌）；
- ・ キュウリにつくコリネスボラ・カッシイコラ (*Corynespora cassiicola*)；
- ・ 果実や野菜につくコレトレクム属 (*Colletotrichum*) 菌類；
- ・ バラにつくジプロカルポン・ロサエ (*Diplocarpon rosae*)；
- ・ 柑橘類の果実につくエルシノエ・ファウセッチ (*Elsinoe fawcetti*) および黒点病菌 (*Diaporthe citri*)；
- ・ ウリ科植物、イチゴおよびバラにつくスフェロテカ属 (*Sphaerotheca*) 菌類；
- ・ 落花生、サトウダイコンおよびナスにつくセルコスボラ属 (*Cercospora*) 菌類；
- ・ ウリ科植物につくエリシフェ・シコラセアラム (*Erysiphe cichoracearum*、うどんこ病菌)；
- ・ パプリカ、トマトおよびナスにつくレベイルラ・タウリカ (*Leveillula taurica*)；
- ・ リンゴおよびウメにつくマイコスフェレラ属 (*Mycosphaerella*) 菌類；
- ・ ウメにつくフィラクチニア・カキコラ (*Phyllactinia kakiscola*)、グロエスピリウム・カキ (*Gloesporium kaki*)；

40

50

- ・ リンゴにつくギムノスボランギウム・ヤマダ (*Gymnosporangium yamadae*)、レプトチリウム・ポミ (*Leptothyrium pomi*)、ポドスフェラ・ロイコトリカ (*Podosphaera leucotricha*) およびグロエデス・ポミゲナ (*Gloedes pomigena*) ;
- ・ ナシおよびウメにつくクラドスボリウム・カルポフィラム (*Cladosporium carpophilum*) ;
- ・ ナシにつくホモプシス属 (*Phomopsis*) 菌類 ;
- ・ 柑橘類の果実、ジャガイモ、タマネギにつくフィトフトラ属 (*Phytophthora*) 菌類、特に、ジャガイモおよびトマトにつくジャガイモ疫病菌 (*Phytophthora infestans*) ;
- ・ 穀類につくブルメリア・グラミニス (*Blumeria graminis*、うどんこ病菌) ;
- ・ 種々の植物につくフサリウム属 (*Fusarium*) およびバーティシリウム属 (*Verticillium* 10 um) 菌類 ;
- ・ チャにつくグロメレラ・シングラタ (*Glomerella cingulata*) ;
- ・ 穀類およびイネにつくドレクスレラ属 (*Drechslera*) およびビポラリス属 (*Bipolaris* s.) 菌類 ;
- ・ バナナおよび落花生につくマイコスフェレラ属 (*Mycosphaerella*) 菌類 ;
- ・ ブドウのつるにつくプラスモバラ・ビチコラ (*Plasmopara viticola*) ;
- ・ タマネギ、ホウレンソウおよびキクにつくパーソノスボラ属 (*Personospora*) 菌類 ;
- ・ グレープフルーツにつくフェオイサリオプシス・ビチス (*Phaeoisariopsis vitis*) およびスファセロマ・アンペリナ (*Sphaceloma ampelina*) ;
- ・ コムギおよびオオムギにつく眼紋病菌 (*Pseudocercosporella herpotrichoides*) ; 20
- ・ ホップおよびキュウリにつくシュードペロノスボラ属 (*Pseudoperonospora*) 菌類 ;
- ・ 穀類および芝生につくブッシニア属 (*Puccinia*) およびチフラ属 (*Typhula*) 菌類 ;
- ・ イネにつくいもち病菌 (*Pyricularia oryzae*) ;
- ・ ワタ、イネおよび芝生につくりゾクトニア属 (*Rhizoctonia*) 菌類 ;
- ・ コムギにつくスタゴノスボラ・ノドラム (*Stagonospora nodorum*) およびセプトリア・トリチシ (*Septoria tritici*) ;
- ・ ブドウのつるにつくうどんこ病菌 (*Uncinula necator*) ;
- ・ 穀類およびサトウキビにつくウスティラゴ属 (*Ustilago*) 菌類 ; および
- ・ リンゴおよびナシにつくベンツリア属 (*Venturia*) 菌類 (かさぶた状の障害)。

## 【0138】

30

さらに、本発明の作物保護製剤は、材料（例えば、木材、紙、塗料分散液、纖維およびティッシュ）の保護および保管製品の保護においてファエシロミセス・バリオッチ (*Paecilomyces variotii*) のような有害菌類を防除するのに適している。

## 【0139】

本発明の作物保護製剤（殺菌剤組成物）は、殺菌有効量の活性成分（作物保護剤）を用いて、菌類、または菌類による感染から保護すべき植物、種子、材料もしくは土壤を処理することにより施用される。施用は、菌類が材料、植物または種子に感染する前と感染した後の両方で行うことができる。

## 【0140】

一般に、殺菌剤組成物は0.1~95重量%、好ましくは、0.5~90重量%の活性成分（作物保護剤）を含有する。

40

## 【0141】

作物の保護に用いるとき、施用量は、所望する効果の性質に応じて、1ha当たりの活性成分として、0.01~2.0kgである。

## 【0142】

種子の処理においては、一般に、種子1kg当たり0.001~0.1g、好ましくは、0.01~0.05gの活性成分量が必要である。

## 【0143】

材料または保管製品の保護に使用する場合、活性成分の施用量は、施用分野の性質と所望する効果に左右される。材料の保護に有利に用いられる施用量は、処理すべき材料の1

50

立方メートル当たりの活性成分として、例えば0.001g～2kg、好ましくは、0.005g～1kgである。

#### 【0144】

以下の実施例により、本発明をさらに説明する。

#### 【実施例】

#### 【0145】

#### コポリマーの製造

##### 実施例1

##### ポリマーAの製造

還流冷却器を備えた反応容器(1000mL)に496.15gのジメチルホルムアミド(DMF)、2.4gのアゾビスイソブチロニトリル(AIBN)および217.95gの脱塩水を入れて、窒素に30分間さらした。20.46gの酢酸ビニル、22.09gのスチレン、4.35gのアクリル酸メチル、および21.18gのDMAPMAM(ジメチルアミノプロピルメタクリル酸アミド)の混合物を添加した。反応混合物を油浴中で攪拌しながら95℃に加熱した。95℃で18時間経過した後、反応混合物を70℃に冷却し、ロータリーエバポレーターで減圧下に濃縮し、続いて、減圧下に85℃で96時間乾燥させた。34gを超える量の僅かに着色した樹脂が得られた。10

#### 【0146】

##### 実施例2

##### ポリマーBの製造

還流冷却器を備えた反応容器(1000mL)に437.9gのジメチルホルムアミド(DMF)および190.7gの脱塩水を入れて、窒素に30分間さらした。2.1gのアゾビスイソブチロニトリル(AIBN)、30.11gのスチレンおよび39.89gのDMAPMAM(ジメチルアミノプロピルメタクリル酸アミド)の混合物を添加した。反応混合物を油浴中で攪拌しながら95℃に加熱した。95℃で18時間経過した後、反応混合物を70℃に冷却し、ロータリーエバポレーターで減圧下に濃縮し、続いて、減圧下に85℃で96時間乾燥させた。32gを超える量の僅かに着色した樹脂が得られた。20

#### 【0147】

#### 作物保護固形製剤および水性分散液製剤の調製

##### 平均粒径(ファイバー光学DLS測定による)

平均粒径は、ファイバー光学動的光散乱装置で測定した。試料を適切な担体水溶液中で固体濃度約0.005重量%まで希釈した。粒径とPDI(多分散性指数)値は、二次キュムラント解析により求め、流体力学的半径( $r_H$ )で表した。30

#### 【0148】

##### 実施例3

##### (a) 「固体溶液経路」による作物保護固形製剤

ジメチルホルムアミド(DMF)にポリマーA(実施例1で製造したもの)を溶解させた200gのコポリマー溶液を、作物保護剤をジメチルホルムアミド(DMF)に溶解させた200gの溶液(4重量%)と混合させた。得られた溶液を均質化した後、噴霧乾燥させて、15gの粉末製剤を得た。

#### 【0149】

##### (b) 水性分散液製剤

前記粉末(15g)を、pH7に緩衝させた750gの水溶液中に分散させた。濁った分散液が得られた。平均粒径は80nm( $r_H$ )であった。40

#### 【0150】

##### 使用例

本発明の新規な作物保護製剤の除草作用を、以下に示す温室実験により実証した。

#### 【0151】

底土として約3.0%の腐植土を含むローム質砂土が入ったプラスチック製フラワー・ポットを栽培容器として用いた。被検植物の種子を各植物種ごとに別々に播種した。

#### 【0152】

発芽前処理については、水中に懸濁させてあるかまたは乳化させてある作物保護固形製剤を、微細に分配するノズルを用いて播種直後に施用した。上記容器に穏やかに給水して発芽と成育を促進し、続いて、上記植物が根付くまで透明なプラスチックフードで覆った。このように覆うと、被検植物は、作物保護剤により悪影響を及ぼされない限り均一に発芽することができた。

#### 【0153】

発芽後処理については、被検植物を、草性に応じて3cm～15cmの草丈まで成育させ、前記草丈に達してから、水中に懸濁させてあるかまたは乳化させてある作物保護剤で処理した。本実験の目的を達成するために、被検植物は、直接播種して同一の容器で成育させたか、または、先ず実生として別々に成育させ、処理の数日前に、試験用容器に移植した。

10

#### 【0154】

種に応じて、上記植物は、それぞれ、10～25、または、20～35に維持した。試験期間は2～4週間に及んだ。この期間の間、上記植物を育成し、それら植物の個々の処理に対する反応を評価した。

#### 【0155】

処理した植物は、どのような除草剤損傷も示さなかった。

#### 【0156】

##### 乾燥および落葉

被検植物には、温室条件下(相対大気湿度 50～70%；日温/夜温 27 /20 )で成育させた4葉期(子葉を除く)のワタの若木を用いた。

20

#### 【0157】

散布混合液を基準にして0.15重量%の脂肪アルコールアルコキシドPlurafac LF 700を添加してある本発明の作物保護固形製剤の水性調製物を用いて、ワタの若木に流れ落ちるようになるまで葉部を処理した。施用量は1000L/ha(換算値)であった。

#### 【0158】

未処理対照の植物では、落葉はなかった。

---

フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I  
**C 08 L 101/02 (2006.01)** C 08 L 101/02

- (72)発明者 シュロフ, ウォルフガング  
ドイツ連邦共和国 6 7 2 7 1 ノイレイニング, イン デン シェルメネイケルン 3 8
- (72)発明者 ヘーゲル, ロベルト  
ドイツ連邦共和国 6 9 1 2 4 ハイデルベルク, ライエグニツェルシュトラーセ 3
- (72)発明者 コルツエンブルグ, セバスティアン  
ドイツ連邦共和国 6 7 1 2 5 ダンシュタット - シャウエルンハイム, ポメルンシュトラーセ 7
- (72)発明者 ブラツ, マティアス  
ドイツ連邦共和国 6 7 1 1 7 リンブルガーホッフ, サシュセンヴェーク 1 0
- (72)発明者 ツァガー, シリル  
ドイツ連邦共和国 6 8 1 6 7 マンハイム, ウンテレ クリグネットシュトラーセ 8
- (72)発明者 ホーン, ディエティル  
ドイツ連邦共和国 6 9 1 2 0 ハイデルベルク, シュレーデルシュトラーセ 6 9

審査官 山田 泰之

- (56)参考文献 特開平10-287509 (JP, A)  
特開昭58-140001 (JP, A)  
特開昭59-039810 (JP, A)  
特表平10-502119 (JP, A)  
国際公開第02/082900 (WO, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A01N 25/10  
A01N 25/04  
A01N 25/08  
A01N 25/24  
C08K 5/00  
C08L 101/02