

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5842374号  
(P5842374)

(45) 発行日 平成28年1月13日(2016.1.13)

(24) 登録日 平成27年11月27日(2015.11.27)

(51) Int. Cl. F 1  
**AO1N 25/12 (2006.01)** AO1N 25/12  
**AO1P 3/00 (2006.01)** AO1P 3/00  
**AO1N 43/80 (2006.01)** AO1N 43/80 102

請求項の数 6 (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2011-99109 (P2011-99109)  
 (22) 出願日 平成23年4月27日(2011.4.27)  
 (65) 公開番号 特開2012-229182 (P2012-229182A)  
 (43) 公開日 平成24年11月22日(2012.11.22)  
 審査請求日 平成26年2月24日(2014.2.24)

(73) 特許権者 000002093  
 住友化学株式会社  
 東京都中央区新川二丁目27番1号  
 (74) 代理人 100113000  
 弁理士 中山 亨  
 (74) 代理人 100151909  
 弁理士 坂元 徹  
 (72) 発明者 川中 秀夫  
 兵庫県宝塚市高司四丁目2番1号 住友化学株式会社内  
 (72) 発明者 水谷 基文  
 東京都中央区新川二丁目27番1号 住友化学株式会社内

審査官 村守 宏文

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 粒状農薬組成物

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

アニリド殺菌剤と、

酸化マグネシウム、リン酸マグネシウムおよび水酸化マグネシウムからなる群から選ばれる1種以上のマグネシウム化合物

とを含有する粒状農薬組成物。

【請求項2】

粒剤である請求項1記載の粒状農薬組成物。

【請求項3】

アニリド殺菌剤がイソチアニル又はチフルザミドである請求項1又は2に記載の粒状農薬組成物。

【請求項4】

マグネシウム化合物が酸化マグネシウムである請求項1～3のいずれか1項に記載の粒状農薬組成物。

【請求項5】

農薬活性化化合物およびマグネシウム化合物が核粒に被覆されている請求項1～4のいずれか1項記載の粒状農薬組成物。

【請求項6】

請求項1～5のいずれか1項記載の粒状農薬組成物を水田又は育苗箱に施用する有害生物防除方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は特定の農薬活性化合物と、特定のマグネシウム化合物とを含有する粒状の農薬組成物に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

アニリノカルボニル部分を有する化学構造をもつ農薬活性化合物を含有する農薬粒剤が例えば特許文献1において知られている。また、酸化マグネシウム化合物を含有する組成物が、例えば特許文献2～4において知られている。

10

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

## 【0003】

【特許文献1】特開2006-249020

【特許文献2】特開昭64-4

【特許文献3】特開平5-271021

【特許文献4】特開平1-207205

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0004】

20

本発明は、アニリノカルボニル部分を有する化学構造をもつ農薬活性化合物を含有し、施用場面において該農薬活性化合物を速やかに溶出する粒状組成物を提供することを課題とする。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0005】

本発明者等は上記課題を検討した結果、アニリノカルボニル部分を有する化学構造をもつ農薬活性化合物と、酸化マグネシウム、リン酸マグネシウム、および水酸化マグネシウムからなる群から選ばれる1種以上のマグネシウム化合物とを含有する粒状の農薬組成物が農耕地等へ施用された後、そこに含有される該農薬活性化合物を速やかに溶出することを見出し、本発明に到った。

30

## 【0006】

本発明は以下のものである。

[1] アニリノカルボニル部分を有する化学構造をもつ農薬活性化合物と、

酸化マグネシウム、リン酸マグネシウムおよび水酸化マグネシウムからなる群から選ばれる1種以上のマグネシウム化合物

とを含有する粒状農薬組成物（以下、本発明組成物と記す。）。

[2] 粒剤である上記項[1]記載の粒状農薬組成物。

[3] 農薬活性化合物がアニリド殺菌剤である上記項[1]又は[2]に記載の粒状農薬組成物。

[4] アニリド殺菌剤がイソチアニル又はチフルザミドである上記項[3]記載の粒状農薬組成物。

40

[5] マグネシウム化合物が酸化マグネシウムである上記項[1]～[4]のいずれか1項に記載の粒状農薬組成物。

[6] 農薬活性化合物およびマグネシウム化合物が核粒に被覆されている上記項[1]～[5]のいずれか1項記載の粒状農薬組成物。

[7] 上記項[1]～[6]のいずれか1項記載の粒状農薬組成物を水田又は育苗箱に施用する有害生物防除方法。

## 【発明の効果】

## 【0007】

本発明組成物は、組成物中に含有されているアニリノカルボニル部分を有する化学構造

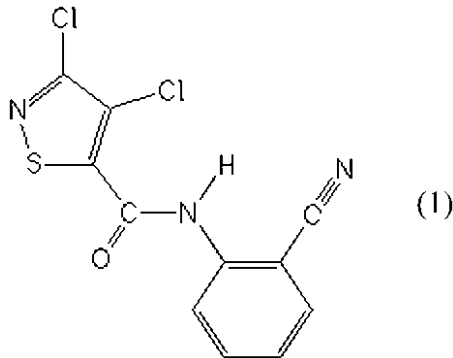
50

をもつ農薬活性化化合物を速やかに溶出し、該農薬活性化化合物が有する有害生物防除等の効力を早期に、また、十分に発揮させることができるものである。

【発明を実施するための形態】

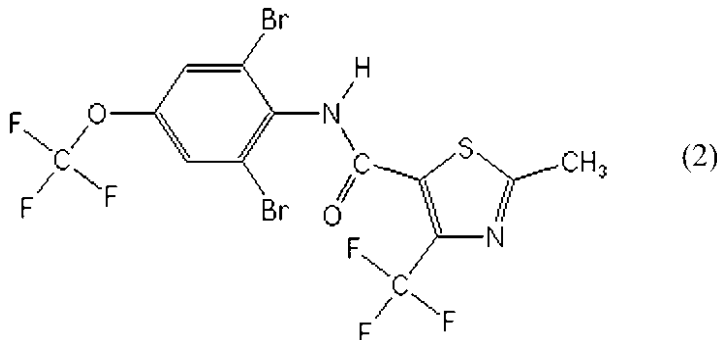
【0008】

本発明組成物に含有されるアニリノカルボニル部分を有する化合物構造をもつ農薬活性化化合物（以下、本農薬化合物と記す。）としては、例えばアニリド殺菌剤が挙げられ、具体的には、式（1）



10

で示されるイソチアニル、式（2）



20

で示されるチフルザミドが挙げられる。

本農薬化合物は本発明組成物中に通常0.1～75%含有し、好ましくは0.5～60重量%含有される。

30

【0009】

本発明組成物に含有されるマグネシウム化合物（以下、本マグネシウム化合物と記す。）は、酸化マグネシウム、リン酸マグネシウムおよび水酸化マグネシウムからなる群から選ばれる1種以上である。本マグネシウム化合物の中では酸化マグネシウムが好ましい。本マグネシウム化合物には水和物の形態のものも含まれ、例えばリン酸マグネシウム八水和物が挙げられる。

本マグネシウム化合物は本発明組成物中に通常0.05～50重量%、好ましくは0.2～40重量%含有される。本発明組成物中において、本マグネシウム化合物は通常、本農薬化合物1重量部に対して0.1～30重量部の割合で含有される。

40

【0010】

本発明組成物には、本農薬化合物以外の農薬活性化化合物をさらに含有させることもできる。かかる農薬活性化化合物としては殺虫活性化化合物、殺菌活性化化合物、除草活性化化合物、植物成長調節活性化化合物、昆虫忌避活性化化合物が挙げられる。

以下にその具体的な化合物を示す。

【0011】

殺虫活性化化合物：

シフルトリン、シベルメトリン、デルタメトリン、フェンプロパトリン、エスフェンバレレート、トラロメトリン、アクリナトリン、ピフェントリン、レスメトリン、テトラメトリン等のピレスロイド化合物；プロポキサール、イソプロカルブ、キシリルカルブ、メトル

50

カルブ、XMC、カルバリル、ピリミカルブ、カルボフラン、メソミル、オキサミル、フェノキシカルブ、アラニカルブ、メトキサジアゾン、ベンフラカルブ、カルボスルファン、フラチオカルブ、PHC、ペントイオカルブ等のカーバメート化合物；アセフェート、フェントエート、バミドチオン、トリクロロホン、モノクロトホス、テトラクロロピンホス、ジメチルピンホス、ホサロン、クロルピリホス、クロルピリホスメチル、ピリダフェンチオン、キナルホス、メチダチオン、メタミドホス、ジメトエート、エチルチオメトン、プロパホス、フェルモチオン、アジンホスエチル、アジンホスメチル、サリチオン等の有機リン化合物；ジフルベンズロン、クロルフルアズロン、ルフェヌロン、ヘキサフルムロン、フルフェノクスロン、フルシクロクスロン、シロマジン、ジアフェンチウロン、ヘキシチアゾクス、ノヴァルロン、テフルベンズフロン、トリフルムロン、4 - クロロ - 2 - (2 - クロロ - 2 - メチルプロピル) - 5 - (6 - ヨード - 3 - ピリジルメトキシ)ピリダジン - 3 (2H) - オン、1 - (2, 6 - ジフルオロベンゾイル) - 3 - [2 - フルオロ - 4 - (トリフルオロメチル)フェニル]ウレア、1 - (2, 6 - ジフルオロベンゾイル) - 3 - [2 - フルオロ - 4 - (1, 1, 2, 3, 3, 3 - ヘキサフルオロプロポキシ)フェニル]ウレア、2 - tert - ブチルイミノ - 3 - イソプロピル - 5 - フェニル - 3, 4, 5, 6 - テトラヒドロ - 2H - 1, 3, 5 - チアジアゾン - 4 - オン、1 - (2, 6 - ジフルオロベンゾイル) - 3 - [2 - フルオロ - 4 - (1, 1, 2, 2 - テトラフルオロエトキシ)フェニル]ウレア等のキチン合成阻害活性を有するウレア化合物；5 - アミノ - 4 - ジクロロフルオロメチルスルフェニル - 1 - (2, 6 - ジクロロ - 4 - トリフルオロメチルフェニル)ピラゾール、5 - アミノ - 1 - (2, 6 - ジクロロ - 4 - トリフルオロメチルフェニル) - 4 - トリフルオロメチルスルフェニルピラゾール等のピラゾール化合物；イミダクロプリド、アセタミプリド、ニテンピラム、ジアクロデン、クロチアニジン、チアメトキサム、ジノテフラン、チアクロプリド等のクロロニコチル化合物；スピノサド等のマクロライド化合物；カルタップ塩酸塩、ブプロフェジン、チオシクラム、フェノキシカルブ、フェナザキン、フェンピロキシメート、ピリダベン、ピリプロキシフェン、フィブロンル、エチプロール、アセトプロール、ダイアジノンヒドラメチルノン、チオジカルブ、クロルフェナピル、フェンプロキシメート、ピメトロジン、ピリミジフェン、テプフェノジド、テプフェンピラド、トリアザメート、インドキサカーブ、スルフルラミド、ミルベメクチン、アベルメクチン、クロフェンテジン、ホウ酸、パラジクロロベンゼン

10

20

30

## 【0012】

殺菌活性化化合物：

ベノミル、カルベンダジム、チアベンダゾール、チオファネートメチル等のベンズイミダゾール化合物；ジエトフェンカルブ等のフェニルカーバメート化合物；チウラム等のジチオカーバメート化合物；プロシミドン、イプロジオン、ピンクロゾリン等のジカルボキシイミド化合物；ジニコナゾール、エポキシコナゾール、テブコナゾール、ジフェノコナゾール、シプロコナゾール、フルシラゾール、トリアジメフォン、ヘキサコナゾール等のアゾール化合物；メタラキシル等のアシルアラニン化合物；フラメトビル、メプロニル、チアジニル、フルトラニル、トリフルザミド等のカルボキシアミド化合物；トルクロホスメチル、フォセチルアルミニウム、ピラゾホス等の有機リン化合物；フルジオキシニル、フェンピクロニル等のシアノピロール化合物；ブラストサイジンS、カスガマイシン、ポリオキシニ、バリダマイシン、ミルディオマイシン等の抗生物質；クレソキシムメチル、メトミノストロピン等のメトキシアクリレート化合物；オキサジキル、PCNB、ヒドロキシソキサール、ダゾメット、ジクロメジン、トリアジン、イソプロチオラン、ジクロシメット、オリサストロピン、カルプロパミド、クロロタロニル、マンゼブ、キャプタン、フォルペット、オキシニ銅、塩基性塩化銅、トリシクラゾール、ピロキロン、プロベナゾール、フサライド、アシベンゾラルSメチル、シモキサニル、ジメトモルフ、S - メチルベンゾ[1, 2, 3]チアジアゾール - 7 - カルボチオエート、ファモキサドン、オキサリニック酸、フルアジナム、クロベンチアゾン、イソバレジオン、シメコナゾール、テトラクロオロイソフタロニトリル、チオフタルイミドオキシビスフェノキシアルシン、3 - ヨ

40

50

ード - 2 - プロピルブチルカーバメイト、銀ゼオライト、シリカゲル銀、リン酸ジルコニウム銀塩、パラヒドロキシ安息香酸エステル、デヒドロ酢酸ナトリウム、ソルビン酸カリウム

【 0 0 1 3 】

除草活性化化合物：

アトラジン、メトリブジン等のトリアジン化合物；フルオメツロン、イソプロチュロン、ダイムロン等のウレア化合物；プロモキシニル、アイオキシニル等のヒドロキシベンゾニトリル化合物；ペンディメサリン、トリフルラリン等の2，6 - ジニトロアニリン化合物；2，4 - D、ジカンバ、フルロキシピル、メコプロップ等のアリロキシアルカノイック酸化合物；ベンスルフロメチル、メツルフロメチル、ニコスルフロ、プリミスルフロメチル、シクロスルファミロン、イマゾスルフロ、1 - (2 - クロロ - 6 - プロピルイミダゾ〔1，2 - b〕ピリダジン - 3 - イルスルフォニル) - 3 - (4，6 - ジメトキシ - ピリミジン - 2 - イル)ウレア等のスルホニルウレア化合物；イマザピル、イマザキン、イマゼタピル等のイミダゾリノン化合物；ビスピリバックナトリウム、ビスチオバックナトリウム、アシフルオルフェンナトリウム、サルフェントラゾン、パラコート、フルメツラム、トリフルスルフロメチル、フェノキサプロップ - p - エチル、シハロホップブチル、ジフルフェニカン、ノルフルラゾン、イソキサクロルトール、ベントゾン、ベンチオカーブ、メフェナセット、プロパニル、フルチアミド、シメトリン、フェントラザミド、エトベンザニド、スエップ、オキサジクロメフォン、オキサジアゾロン、ピラゾレート、プロジアミン、カフェンストロール、ペントキサゾン、クロメプロップ、ピリフタリド、ベンゾピシクロン、プロモブチド、ピラクロニル

10

20

【 0 0 1 4 】

植物成長調節活性化化合物：

マレイックヒドラジド、クロルメカット、エテフォン、ジベレリン、メピカットクロライド、チジアズロン、イナベンファイド、パクロブトラゾール、ウニコナゾール

【 0 0 1 5 】

昆虫忌避活性化化合物：

1 S，3 R，4 R，6 R - カラン - 3，4 - ジオール、ジプロピル 2，5 - ピリジンジカルボキシレート等

【 0 0 1 6 】

本発明組成物に本農薬化合物以外の農薬活性化化合物が含有される場合、本発明組成物中に本農薬化合物および本農薬化合物以外の農薬活性化化合物が合計で通常、0.5 ~ 80重量%、好ましくは好適には1 ~ 75重量%含有される。

30

【 0 0 1 7 】

本発明組成物には通常増量成分が含有される。また、本発明組成物には必要に応じて、さらに結合剤、界面活性剤、溶媒、安定化剤、着色剤、香料等の製剤用助剤が含有されていてもよい。該増量成分、該製剤用助剤は各々単独で用いられてもあるいは2種以上が併用されてもよい。本発明組成物に該増量成分、該製剤用助剤が含有されている場合、本発明組成物中に、増量成分は1 ~ 97重量%、結合剤は0.5 ~ 20重量%、好ましくは0.5 ~ 10重量%、界面活性剤は0.1 ~ 20重量%、好ましくは0.5 ~ 10重量%、溶媒は30重量%以下、好ましくは0.1 ~ 20重量%、安定化剤は0.01 ~ 10重量%、着色剤及び/又は香料は0.01 ~ 5重量%含有されていてもよい。

40

【 0 0 1 8 】

増量成分としては鉱物質担体、植物質担体、合成担体、水溶性担体等が挙げられる。

【 0 0 1 9 】

鉱物質担体としては、例えば、カオリナイト、ディッカナイト、ナクライト、ハロサイト等のカオリン鉱物、クリソタイル、リザータイト、アンチコライト、アメサイト等の蛇紋石、ナトリウムモンモリロナイト、カルシウムモンモリロナイト、マグネシウムモンモリロナイト等のモンモリロナイト鉱物、サポナイト、ヘクトライト、ソーコナイト、ハイデライト等のスメクタイト、パイロフィライト、タルク、蠟石、白雲母、フェンジャイト

50

、セリサイト、イライト等の雲母、クリストバライト、クォーツ等のシリカ、アタパルジャイト、セピオライト等の含水珪酸マグネシウム、ドロマイト等の炭酸カルシウム、ギブサム、石膏等の硫酸塩鉱物、ゼオライト、沸石、凝灰石、パーミキュライト、ラポナイト、軽石、けい砂、珪藻土、酸性白土、活性白土等、が挙げられる。

【 0 0 2 0 】

植物質担体としては、例えば、セルロース、籾殻、小麦粉、木粉、澱粉、糠、ふすま、大豆粉等、が挙げられる。

【 0 0 2 1 】

合成担体としては、例えば、湿式法シリカ、乾式法シリカ、湿式法シリカの焼成品、表面改質のシリカ、加工澱粉（松谷化学社製パインフロー等）、等が挙げられる。

10

【 0 0 2 2 】

水溶性担体としては、例えば、乳糖、ショ糖、デキストリン等の糖類、食塩、芒硝、トリポリリン酸ナトリウム、ピロリン酸カリウム、尿素、炭酸水素ナトリウム、炭酸ナトリウム、炭酸カリウム、炭酸水素カリウム、マレイン酸、クエン酸、フマル酸、リンゴ酸等が挙げられる。

【 0 0 2 3 】

結合剤としては、例えば、カルボキシメチルセルロースナトリウム、ヒドロキシプロピルメチルセルロース、メチルセルロース、メチルエチルセルロース、ヒドロキシプロピルセルロース、ポリビニルアルコール又はその誘導体、化デンブン、酵素変性デキストリン、焙焼デキストリン、ポリアクリル酸ナトリウム、アルギン酸ナトリウム、キサンタンガム、アラビアガム等、が挙げられる。

20

【 0 0 2 4 】

界面活性剤としては、例えば、ポリオキシエチレンアルキルエーテル、ポリオキシエチレンアルキルアリアルエーテル、ポリオキシエチレンスチリルフェノールエーテル、ポリオキシエチレンラノリンアルコール、ポリオキシエチレンアルキルフェノールホルマリン縮合物、ポリオキシエチレンソルビタン脂肪酸エステル、ポリオキシエチレングリセリルモノ脂肪酸エステル、ポリオキシプロピレングリコールモノ脂肪酸エステル、ポリオキシエチレンソルビトール脂肪酸エステル、ポリオキシエチレンヒマシ油誘導体、ポリオキシエチレン脂肪酸エステル、高級脂肪酸グリセリンエステル、ソルビタン脂肪酸エステル、ショ糖脂肪酸エステル、ポリオキシエチレンポリオキシプロピレンブロックポリマー、ポリオキシエチレン脂肪酸アミド、アルキロールアミド、ポリオキシエチレンアルキルアミン等のノニオン性界面活性剤、ドデシルアミン塩酸塩等のアルキルアミン塩酸塩、ドデシルトリメチルアンモニウム塩、アルキルジメチルベンジルアンモニウム塩、アルキルピリジニウム塩、アルキルイソキノリニウム塩、ジアルキルモルホリニウム塩等のアルキル四級アンモニウム塩、塩化ベンゼトニウム、ポリアルキルピニルピリジニウム塩等のカチオン性界面活性剤、パルミチン酸ナトリウム等の脂肪酸ナトリウム、ポリオキシエチレンラウリルエーテルカルボン酸ナトリウム等のエーテルカルボン酸ナトリウム、ラウロイルサルコシンナトリウム、N - ラウロイルグルタミン酸ナトリウム等の高級脂肪酸のアミノ酸縮合物、アルキルスルホン酸塩、アルキル硫酸エステル塩、アルケニル硫酸エステル塩、ラウリン酸エステルスルホン酸塩等の高級脂肪酸エステルスルホン酸塩、ジオクチルスルホサクシネート等のジアルキルスルホコハク酸塩、オレイン酸アミドスルホン酸塩等の高級脂肪酸アミドスルホン酸塩、ドデシルベンゼンスルホン酸ナトリウム、ジイソプロピルナフタレンスルホン酸塩等のアルキルアリアルスルホン酸塩、アルキルアリアルスルホン酸塩のホルマリン縮合物、ペンタデカン - 2 - サルフェート等の高級アルコール硫酸エステル塩、ジポリオキシエチレンドデシルエーテルリン酸エステル等のポリオキシエチレンアルキルリン酸エステル、スチレン - マレイン酸共重合体等のアニオン性界面活性剤、N - ラウリルアラニン、N, N, N - トリメチルアミノプロピオン酸、N, N, N - トリヒドロキシエチルアミノプロピオン酸、N - ヘキシル - N, N - ジメチルアミノ酢酸、1 - (2 - カルボキシエチル)ピリジニウムベタイン、レシチン等の両性界面活性剤等、が挙げられる。

30

40

50

## 【0025】

溶媒としては、例えば、デカン、トリデカン、テトラデカン、ヘキサデカン、オクタデカン等の飽和脂肪族炭化水素類、1-ウンデセン、1-ヘンエイコセン等の不飽和脂肪族炭化水素、セクロールS45（ICI製溶剤）等のハロゲン化炭化水素類、メチルエチルケトン、シクロヘキサノン等のケトン類、エタノール、ブタノール、オクタノール等のアルコール類、酢酸エチル、フタル酸ジメチル、ラウリン酸メチル、パルミチン酸エチル、酢酸オクチル、コハク酸ジオクチル、アジピン酸ジデシル等のエステル類、キシレン、エチルベンゼン、オクタデシルベンゼン、ソルベツソ100（エクソン化学製溶剤）、ハイゾールSAS-296（日石化学製溶剤）等のアルキルベンゼン類、ドデシルナフタレン、トリデシルナフタレン、ソルベツソ200（エクソン化学製溶剤）等のアルキルナフタレン類、プロピレングリコールモノメチルエーテル、エチレングリコールモノエチルエーテル等のグリコールエーテル類、オレイン酸、カプリン酸、エナント酸等の脂肪酸類、N,N-ジメチルホルムアミド、N,N-ジエチルホルムアミド等の酸アミド類、オリブ油、大豆油、菜種油、ヒマシ油、亜麻仁油、綿実油、パーム油、アボガド油、サメ肝油等の動植物油、マシン油等の鉱物油、グリセリン、グリセリン脂肪酸エステル等のグリセリン誘導体等、が挙げられる。

10

## 【0026】

安定化剤としては、例えば、フェノール系酸化防止剤、アミン系酸化防止剤、リン系酸化防止剤、イオウ系酸化防止剤、pH調整剤、ベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤、ベンゾフェノン系紫外線吸収剤、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、サリチル酸系紫外線吸収剤ヒンダードアミン系紫外線吸収剤等の紫外線吸収剤、エポキシ化大豆油、エポキシ化亜麻仁油、エポキシ化菜種油等のエポキシ化植物油、イソプロピルアシッドホスフェート、流動パラフィン等、が挙げられる。

20

## 【0027】

着色料としては、例えば、ローダミンB、ソーラーローダミン等のローダミン類、黄色4号、青色1号、赤色2号等、が挙げられる。

## 【0028】

香料としては、例えば、アセト酢酸エチル、アントラニル酸メチル、イソ吉草酸イソアミル、エナント酸エチル、桂皮酸エチル、酪酸イソアミル等のエステル類、カプロン酸、桂皮酸等の有機酸類、桂皮アルコール、ゲラニオール、シトラール、デシルアルコール等のアルコール類、バニリン、ピペロナル、ベリルアルデヒド等のアルデヒド類、マルトール、メチル - ナフチルケトン等のケトン類、メントール類等、が挙げられる。

30

## 【0029】

本発明組成物の剤型としては、粒剤、顆粒水和剤が挙げられる。

## 【0030】

本発明組成物は、本農薬化合物、本マグネシウム化合物、必要に応じて、本農薬化合物以外の農薬活性化化合物、増量成分、結合剤、界面活性剤、溶媒、安定化剤、着色剤、香料等の製剤用助剤を用いて製造することができる。

本発明組成物は例えば、押出し造粒法、転動造粒法、圧縮造粒法、噴霧造粒法、流動層造粒法、攪拌造粒法、コーティング造粒法等を用いて製造することができる。

40

## 【0031】

本発明粒剤を押し出し造粒法で製造する場合、該造粒法は以下の工程を有する。

A1) 本農薬化合物、本マグネシウム化合物、必要に応じて、本農薬化合物以外の農薬活性化化合物や増量成分、結合剤、界面活性剤、溶媒、安定化剤、着色剤、香料等の製剤用助剤を混合する。

A2) 得られた混合物に必要なに応じて水を添加して練合する。該水に結合剤、界面活性剤、安定化剤等を溶解又は分散させて用いることもできる。

A3) 得られた練合物を所定の径の穴を有するスクリーンに押出す。

A4) 得られた押し出し物を所定の長さに解砕し整粒・乾燥する。

得られた本発明組成物は、その粒長が通常0.5~6.0mm、好ましくは0.7~4

50

、0 mmである。なお、本発明において粒長とは、粒が取り得る最大長さを意味する。

#### 【0032】

工程A1)においては混合機を用いることができ、該混合機としてはリボンミキサー、ヘンシェルミキサー、ナウターミキサー、レディゲミキサー等が挙げられる。

工程A2)においては練合機を用いることができ、該練合機としては、ニーダー、ナウターミキサー、レディゲミキサー等が挙げられる。

工程A3)においては通常押出造粒機が用いられ、該押出造粒機としては、スクリュウ型押出造粒機、ロール型押出造粒機、ディスクペレッター型押出造粒機、ペレットミル型押出造粒機、バスケット型押出造粒機、プレート型押出造粒機、オシレーティング型押出造粒機、ギア式押出造粒機、リングダイス式押出造粒機等が挙げられ、具体的にはダルトン社製のツインドームグラン、ドームグラン、バスケットリユージャー、ペレッターダブル、畑鉄工の畑式造粒機を用いることができる。そのスクリーンの押出し径(パンチング穴径)は通常0.5~2.0 mm、好ましくは0.7~1.5 mmである。

工程A4)の解砕や整粒における方法としてはダルトン社製のマルメライザーにより押出造粒したものを湿式整粒する方法や乾燥した粒をピンミル等の解砕機により乾式整粒する方法が挙げられる。工程A4)の乾燥においては通常乾燥機が用いられ、該乾燥機としては流動層乾燥機、振動流動層乾燥機、回転型乾燥機、箱型通気ドライヤーなどが挙げられる。乾燥温度は通常30~90、好ましくは50~80である。

#### 【0033】

本発明組成物をコーティング造粒法で製造する場合、該造粒法は以下の工程を有する。

B1)核粒に結合剤を添加する。

B2)結合剤が付着した核粒に本農薬化合物および本マグネシウム化合物を添加して付着させる。

B3)得られた粒を乾燥・整粒する。

核粒は通常鉱物質担体、植物質担体、水溶性担体を用いて製造することができる。核粒の粒径は通常0.5~1.0 mm、好ましくは0.8~5.0 mmである。

工程B1)、B2)においては、核粒を装置内部で転動・流動させながら、そこに結合剤を添加し、そこに本農薬化合物および本マグネシウム化合物(以下、併せて付着物質と記す。)を添加して核粒に付着させる工程を繰返すことで所定量の付着物質を核粒に付着させる。また、工程B1)の後に、必要に応じて本農薬化合物以外の農薬活性化化合物や増量成分、界面活性剤、溶媒、安定化剤、着色剤、香料等の製剤用助剤を各々単独であるいは2種以上を予め混合したものを核粒に付着させた後、さらに、工程B1)、B2)の操作を行うこともできる。通常、結合剤は溶解液にして核粒に注加、噴霧する。結合剤溶解液は付着物質あるいは製剤用助剤と混合して用いられてもよく、その場合は核粒に水を噴霧し、核粒表面を湿らせた後該結合剤溶解液を添加する操作を繰返すことができる。製造方法としては、転動造粒法、流動層造粒法、遠心流動層造粒法、攪拌造粒法、コーティング造粒法が挙げられ、用いられる具体的な装置としては、ドラム型造粒機、皿型造粒機、横型攪拌造粒機、流動層造粒機、ハイスピードミキサー、パーティカルグラニュレーター、コンクリートミキサー等が挙げられる。

工程B3)の乾燥は通常乾燥機が用いられ、該乾燥機としては流動層乾燥機、振動流動層乾燥機、回転型乾燥機、箱型通気ドライヤーなどが挙げられる。乾燥温度は通常30~90、好ましくは50~80である。

#### 【0034】

本発明組成物は粒状農薬の一般的な施用方法によって施用することができる。本発明組成物の施用方法としては、例えば、本発明組成物を手で直接散布する方法や簡易な散粒機を用いて散粒する方法、更に、背負い式散粒機、パイプ散粒機、空中散粒機、動力散粒機、育苗箱用散粒機、トラクター等に搭載される型の散粒機、多口ホース散粒機、田植え機等に付設した散粒機等の散粒機を用いて散粒する方法が挙げられる。また、本発明組成物の剤型が顆粒状水和剤である場合、本発明組成物を水に希釈し、得られた希釈液を簡易な散布機、背負い式散布機、動力散布機、スプリンクラー、トラクター等に搭載される型の

10

20

30

40

50



散布機、多口ホース散布機等の散布機を用いて散布することができる。

【0035】

本発明組成物は、含有される農薬活性成分やその使用目的に応じて、例えば、水田、乾田、育苗箱、畑地、果樹園、桑畑、温室、露地等の農耕地、森林、芝生、ゴルフ場、街路樹、道路、路肩、湿地等の非農耕地、池、貯水池、川、水路、下水道等の水系等で使用することができる。

【0036】

本発明組成物を水稻栽培において使用する場合について以下説明する。

本発明組成物は、播種時、育苗期、田植時に施用することができる。本発明組成物は何ら希釈されることなくそのまま、または、水で希釈された後、水田や育苗箱に施用される。その施用方法としては、前記の散粒機、散布機、如雨露、スプリンクラー、育苗箱用の播種機に併設された処理機等を用いて施用する方法が挙げられる。

本発明組成物がそのまま施用される場合、その施用量は、水田への施用においては10アールあたり、通常0.2~4kg、好ましくは0.5~3kgであり、播種時や育苗期間中等の育苗箱への施用においては育苗箱(30cm×60cm)1枚あたり、通常10~200g、好ましくは25~100gである。

本発明組成物が水で希釈された後施用される場合、含有されている本農薬化合物量の5~8000倍、好ましくは10~5000倍になるように本発明組成物は水で希釈される。得られた水希釈液は、水田への施用においては10アールあたり本農薬化合物量が0.1~10g、好ましくは0.2~5gとなるように施用され、育苗箱への施用においては育苗箱1枚あたり本農薬化合物が0.2~5gとなるように施用される。

【実施例】

【0037】

次に、実施例を示して、本願発明をより詳細に説明するが、本願発明はこれらの実施例に限定されるものではない。

製剤例、比較試験のための比較製剤例における製剤中の成分、機器は特に断りのない限り以下のものを使用した。

酸化マグネシウム：関東化学株式会社製試薬

リン酸マグネシウム八水和物：関東化学株式会社製試薬

水酸化マグネシウム：関東化学株式会社製試薬

勝光山クレース：株式会社勝光山鉱業所製クレース

アミロックSNo.1A：日本コーンスターチ株式会社製アルファ化デンプン

ソルポール5080：東邦化学工業株式会社製ノニオン性界面活性剤

85%燐酸：日本化学工業株式会社製

デキストリンNDS：日澱化学株式会社製デキストリン

カガライト1号：ネオライト興産株式会社製軽石

デモールSN-B：花王株式会社製特殊芳香族スルホン酸ホルマリン縮合物のナトリウム塩

エマル10PT：花王株式会社製ラウリル硫酸ナトリウム

フバサミクレア-300：フバサミクレア株式会社製

ジェットミル：株式会社セイシン企業製

ナウターミキサー：ホソカワミクロン株式会社製

ドームグラン：不二パウダル株式会社製

流動層乾燥機：パウレックス株式会社製

ピンミル：自由粉碎機、槇野産業株式会社

まず、製剤例を示す。

【0038】

製剤例1

イソチアニル(純度99.0%) 70.0重量部と勝光山クレース 30.0重量部とを袋に入れて振って混合したのち、混合物をジェットミルで粉碎してイソチアニル粉砕物

10

20

30

40

50

(以下、イソチアニル微粉末と記す。有効成分含量 69.3%、レーザー回析式粒子径測定器(湿式法)平均粒子径 4.2 μm)を得た。

イソチアニル微粉末 28.9重量部、アミロックスNo.1A 30.0重量部、酸化マグネシウム 5.0重量部、ソルポール5080 10.0重量部、勝光山クレース 926.1重量部をナウターミキサーで混合し、混合粉末1000重量部を得た。この混合粉末1000重量部と水250重量部とを混合して、ナウターミキサーで混練して混練物を得た。得られた混練物をドームグラんで押し出し径 1.0mmで造粒し、得られた造粒物を流動層乾燥機で乾燥した後、ピンミルで解砕し整粒を行って、農薬粒剤1を得た。

【0039】

製剤例2

酸化マグネシウムの量を20.0重量部、勝光山クレースの量を911.1重量部に変更した以外は製剤例1と同じ操作を行い農薬粒剤2を得た。

【0040】

製剤例3

酸化マグネシウムの量を50.0重量部、勝光山クレースの量を881.1重量部、水の量を240重量部に変更した以外は製剤例1と同じ操作を行い農薬粒剤3を得た。

【0041】

製剤例4

酸化マグネシウムの量を10.0重量部、勝光山クレースの量を921.1重量部に変更した以外は製剤例1と同じ操作を行い農薬粒剤4を得た。

【0042】

製剤例5

酸化マグネシウムの量を2.0重量部、勝光山クレースの量を929.1重量部に変更した以外は製剤例1と同じ操作を行い農薬粒剤5を得た。

【0043】

製剤例6

イソチアニル微粉末 28.9重量部、アミロックスNo.1A 30.0重量部、水酸化マグネシウム 50.0重量部、ソルポール5080 10.0重量部、勝光山クレース 881.1重量部をナウターミキサーで混合し、混合粉末1000重量部を得た。この混合粉末1000重量部と水240重量部とを混合して、ナウターミキサーで混練して混練物を得た。得られた混練物をドームグラんで押し出し径 1.0mmで造粒し、得られた造粒物を流動層乾燥機で乾燥した後、ピンミルで粗解砕した。粗解砕して得られたものを篩に掛けて円柱状の造粒物である農薬粒剤6を得た。

【0044】

製剤例7

水酸化マグネシウムの量を100.0重量部、勝光山クレースの量を831.1重量部、水の量を220重量部に変更した以外は製剤例6と同じ操作を行い農薬粒剤7を得た。

【0045】

製剤例8

イソチアニル微粉末 28.9重量部、アミロックスNo.1A 30.0重量部、リン酸マグネシウム八水和物 50.0重量部、ソルポール5080 10.0重量部、勝光山クレース 881.1重量部をナウターミキサーで混合し、混合粉末1000重量部を得た。この混合粉末1000重量部と水190重量部とを混合して、ナウターミキサーで混練して混練物を得た。得られた混練物をドームグラんで押し出し径 1.0mmで造粒し、得られた造粒物を流動層乾燥機で乾燥した後、ピンミルで解砕し整粒して、農薬粒剤8を得た。

【0046】

製剤例9

リン酸マグネシウム八水和物の量を100.0重量部、勝光山クレースの量を831.1重量部、水の量を270重量部に変更した以外は製剤例8と同じ操作を行い農薬粒剤9

10

20

30

40

50

を得た。

【 0 0 4 7 】

製剤例 1 0

イソチアニル微粉末 57.7重量部、アミロックスNo.1A 30.0重量部、酸化マグネシウム(商品名UC95H 宇部マテリアルズ製) 20.0重量部、ソルポール5080 10.0重量部、勝光山クレ- S 882.3重量部をナウターミキサーで混合し、混合粉末1000重量部を得た。この混合粉末1000重量部と水310重量部とを混合して、ナウターミキサーで混練して混練物を得た。得られた混練物をドームグランで押し出し径 1.0mmで造粒し、得られた造粒物を流動層乾燥機で乾燥した後、ピンミルで粗解砕した。粗解砕して得られたものを篩に掛けて円柱状の造粒物である農薬粒剤10を得た。

10

【 0 0 4 8 】

製剤例 1 1

酸化マグネシウム(商品名UC95H 宇部マテリアルズ製)の量を50.0重量部、勝光山クレ- Sの量を852.3重量部、水の量を330重量部に変更した以外は製剤例10と同じ操作を行い農薬粒剤11を得た。

【 0 0 4 9 】

製剤例 1 2

酸化マグネシウム(商品名UC95H 宇部マテリアルズ製)の量を100.0重量部、勝光山クレ- Sの量を802.3重量部、水の量を330重量部に変更した以外は製剤例10と同じ操作を行い農薬粒剤12を得た。

20

【 0 0 5 0 】

製剤例 1 3

イソチアニル微粉末 57.7重量部、アミロックスNo.1A 30.0重量部、酸化マグネシウム(商品名UC95H 宇部マテリアルズ製) 20.0重量部、ソルポール5080 10.0重量部、85%磷酸 11.8重量部、勝光山クレ- S 872.3重量部をナウターミキサーで混合し、混合粉末1001.8重量部を得た。この混合粉末1001.8重量部と水310重量部とを混合して、ナウターミキサーで混練して混練物を得た。得られた混練物をドームグランで押し出し径 1.0mmで造粒し、得られた造粒物を流動層乾燥機で乾燥した後、ピンミルで解砕し整粒して、農薬粒剤13を得た。

30

【 0 0 5 1 】

製剤例 1 4

酸化マグネシウム(商品名UC95H 宇部マテリアルズ製)の量を50.0重量部、勝光山クレ- Sの量を842.3重量部に変更した以外は製剤例13と同じ操作を行い農薬粒剤14を得た。

【 0 0 5 2 】

製剤例 1 5

酸化マグネシウム(商品名UC95H 宇部マテリアルズ製)の量を100.0重量部、勝光山クレ- Sの量を792.3重量部、水の量を330重量部に変更した以外は製剤例13と同じ操作を行い農薬粒剤15を得た。

40

【 0 0 5 3 】

製剤例 1 6

イソチアニル微粉末 28.9重量部、カルタップ塩酸塩(純度96.9%) 68.1重量部、アミロックスNo.1A 30.0重量部、酸化マグネシウム 50.0重量部、85%磷酸 23.5重量部、ソルポール5080 10.0重量部、勝光山クレ- S 793.0重量部をナウターミキサーで混合し、混合粉末1003.5重量部を得た。この混合粉末1003.5重量部と水250重量部とを混合して、ナウターミキサーで混練して混練物を得た。得られた混練物をドームグランで押し出し径 1.0mmで造粒し、得られた造粒物を流動層乾燥機で乾燥した後、ピンミルで粗解砕した。粗解砕して得られたものを篩に掛けて円柱状の造粒物である農薬粒剤16を得た。

50

## 【 0 0 5 4 】

## 製剤例 1 7

イソチアニル微粉末 28.9重量部および酸化マグネシウム 100.0重量部をジュースミキサーで混合し、混合物(以下、イソチアニル混合物Aと記す) 128.9重量部を得た。ステンレス製の300mlビーカーにイオン交換水 136.3重量部とデキストリンNDS 20.0重量部と85%燐酸 3.7重量部とを加え、スリーワンモーターで攪拌を行い、デキストリンを溶解した溶液(以下、デキストリン水溶液Aと記す) 160.0重量部を得た。

コンクリートミキサーにカガライト1号 847.9重量部を充填し、攪拌(回転数40rpm)させながら、デキストリン水溶液A 160.0重量部、イソチアニル混合物A 128.9重量部を、それぞれ少量ずつ交互に加えて、カガライト1号に付着させた。その後、流動層乾燥機で乾燥させて農薬粒剤17を得た。

10

## 【 0 0 5 5 】

## 製剤例 1 8

イソチアニル微粉末 28.9重量部および酸化マグネシウム 10.0重量部をジュースミキサーで混合し、混合物(以下、イソチアニル混合物Bと記す) 38.9重量部を得た。

カガライト1号の量を937.9重量部、イソチアニル混合物A 128.9重量部をイソチアニル混合物B 38.9重量部に変更した以外は製剤例17と同じ操作を行い農薬粒剤18を得た。

20

## 【 0 0 5 6 】

## 製造例 1 9

イソチアニル(純度98.2%) 611.0重量部、デモールSN-B 120.0重量部、エマール10PT 30.0重量部、酸化マグネシウム 100.0重量部、フバサミクレー A-300 139.0重量部を混合した。得られた混合物をジェットミルで粉碎した。得られた粉碎物の平均粒子径は6.2 $\mu$ m(レーザー回折式粒子径測定器(湿式))であった。該粉碎物 1000.0重量部と水 8.0重量部とをナウターミキサーで混練した。得られた混練物をドームグランで押し出し径 0.7mmで造粒した。得られた造粒物を流動層乾燥機で乾燥し、篩に掛けて円柱状の造粒物である農薬粒剤19を得た。

30

## 【 0 0 5 7 】

## 製造例 2 0

イソチアニル(純度98.2%) 407.3重量部、デモールSN-B 120.0重量部、エマール10PT 30.0重量部、酸化マグネシウム 100.0重量部、フバサミクレー A-300 342.7重量部を混合した。得られた混合物をジェットミルで粉碎した。得られた粉碎物の平均粒子径は5.9 $\mu$ m(レーザー回折式粒子径測定器(湿式))であった。該粉碎物 1000.0重量部と水 100.0重量部とをナウターミキサーで混練した。得られた混練物をドームグランで押し出し径 0.7mmで造粒した。得られた造粒物を流動層乾燥機で乾燥し、篩を掛けて円柱状の造粒物である農薬粒剤20を得た。

。

40

## 【 0 0 5 8 】

次に、比較試験のための比較製剤例を示す。

## 【 0 0 5 9 】

## 比較製剤例 1

イソチアニル微粉末 28.9重量部、アミロックS No.1A 30.0重量部、ソルポール5080 10.0重量部、勝光山クレ- S 931.1重量部をナウターミキサーで混合し、混合粉末1000重量部を得た。該混合粉末1000重量部と水220重量部とを混合して、ナウターミキサーで混練した。得られた混練物をドームグランで押し出し径 1.0mmで造粒した。得られた造粒物を流動層乾燥機で乾燥した後、ピンミルで粗解砕した。粗解砕して得られたものを篩に掛けて円柱状の造粒物である比較農薬粒剤1を得た。

。

50

## 【 0 0 6 0 】

次に試験例を示す。

## 試験例 1

蓋付きガラス製容器( 9 . 6 c m × 高さ 1 8 c m ) に 9 0 0 m l の 3 度硬水を入れ、水温が  $25 \pm 1.0$  になるように調整した。上記製剤例で得られた各粒剤の所定量を該容器中に入れ、該容器内の溶液の温度が  $25 \pm 1.0$  になるように温度管理しながら該容器を放置した。粒剤を入れてから 3 日後および 7 日後に、各容器の中央部の溶液約 2 m l をポリスポイドを用いてサンプリングした。サンプリングされた溶液を所定の条件のもとで高速液体クロマトグラフィーを用いて分析を行い、サンプリングされた溶液中のイソチアニル濃度を定量して以下の式を用いてイソチアニルの溶出率を算出した。

尚、本試験に使用された農薬粒剤の量は、粒剤中に含まれるイソチアニルの全てが水に溶解した時の濃度(最大溶出濃度[ppm])が  $0.63 \pm 0.05$  ppm になる量である。

イソチアニルの溶出率(%) = (サンプリングした水溶液中のイソチアニル濃度[ppm] / 水中溶出試験に供試した農薬粒剤の最大溶出濃度[ppm]) × 100

## 【 0 0 6 1 】

【表 1】

供試粒剤	3 日後の溶出率 (%)	7 日後の溶出率 (%)
農薬粒剤 1	29.1	73.4
農薬粒剤 2	47.6	73.3
農薬粒剤 3	78.5	81.3
農薬粒剤 4	39.7	55.4
農薬粒剤 5	19.4	21.8
農薬粒剤 6	15.0	27.7
農薬粒剤 7	40.4	67.6
農薬粒剤 8	27.8	34.4
農薬粒剤 9	25.9	38.4
農薬粒剤 10	45.6	63.2
農薬粒剤 11	70.0	93.5
農薬粒剤 12	87.3	91.3
農薬粒剤 13	39.4	42.6
農薬粒剤 14	75.2	89.4
農薬粒剤 15	90.5	91.4
農薬粒剤 16	78.9	84.7
農薬粒剤 17	76.0	74.9
農薬粒剤 18	40.5	50.7
比較農薬粒剤 1	3.9	7.5

10

20

30

40

---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開2003-073205(JP,A)  
特開2003-342095(JP,A)  
国際公開第2011/039952(WO,A1)  
特開平05-271066(JP,A)  
国際公開第2010/117035(WO,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A01N 25/00-65/48  
A01P 1/00-23/00  
CAplus/REGISTRY(STN)  
JSTPlus/JMEDPlus/JST7580(JDreamIII)