(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3632913号
(P3632913)
(45)発行日　平成17年3月30日(2005.3.30)　(24)登録日　平成17年1月7日(2005.1.7)

(51)Int.Cl.[7]	F I	
A01N 25/16	A01N	25/16
A01N 25/00	A01N	25/00　101
A01N 25/08	A01N	25/00　102
	A01N	25/08

請求項の数 2　(全 9 頁)

(21)出願番号　特願2001-200330(P2001-200330)
(22)出願日　平成13年7月2日(2001.7.2)
(62)分割の表示　特願平3-273609の分割
原出願日　平成3年9月26日(1991.9.26)
(65)公開番号　特開2002-3301(P2002-3301A)
(43)公開日　平成14年1月9日(2002.1.9)
審査請求日　平成13年7月2日(2001.7.2)

(73)特許権者　000242002
北興化学工業株式会社
東京都中央区日本橋本石町４丁目４番２０号
(72)発明者　野口　達生
神奈川県厚木市恩名４２９－３　エイシンハイツH号
(72)発明者　中塩　修
神奈川県厚木市戸田２３８５番地　北興化学寮
(72)発明者　柳生　憲秀
神奈川県藤沢市亀井野１８５０－１３
(72)発明者　米村　伸二
神奈川県厚木市岡田１７０１番地－３　厚木岡田団地１１号棟２０５号
最終頁に続く

(54)【発明の名称】水面施用発泡性農薬製剤

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
農薬活性成分、炭酸塩、水溶性固体酸およびアジピン酸ジイソブチル、アジピン酸ジオレイル、フタル酸ジエチルヘキシル、トリメリット酸２－エチルヘキシル、ミリスチン酸メチル、オレイル酸メチルまたはメチルナフタレンから選ばれる１種の高沸点溶剤を含有する固体状組成物からなる水面施用発泡性農薬製剤。
【請求項２】
農薬活性成分、炭酸塩、水溶性固体酸およびアジピン酸ジイソブチル、アジピン酸ジオレイル、フタル酸ジエチルヘキシル、トリメリット酸２－エチルヘキシル、ミリスチン酸メチル、オレイル酸メチルまたはメチルナフタレンから選ばれる１種の高沸点溶剤を含有する固体状組成物を水溶性高分子フィルムによって包装してなることを特徴とする水面施用発泡性農薬製剤。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明が属する技術分野】
本発明は、水田に施用する発泡性農薬製剤に関する。
【０００２】
【従来の技術】
従来より、発泡性農薬製剤の研究は固体酸、アルカリ金属またはアルカリ土類金属の炭酸塩、鉱物質担体および界面活性剤からなる殺草性粒剤、錠剤に関するもの（特公昭４７－

２７９３０号公報）をはじめとして数多くなされている。また、最近になって、農薬散布の省力化の一つとして、除草粒剤を水溶性高分子フィルムの袋に入れるか、発砲剤を入れて大型の錠剤に成型するなどして、手で水田の水中に投げ込む方法が提案されている。

【０００３】

【発明が解決しようとする課題】

前記した従来の発泡性農薬製剤は、水田に施用した場合、農薬活性成分の水中拡散性が不十分であるため、活性成分が本来有する効果を発揮できなかったり、稲に薬害を与えるなどの欠点があり、実用化されていない。また、最近提案されている水田への大型粒剤や錠剤を手で投げ込む方法も、これまでの発泡剤と同様に均一で速やかに拡散するには至っていない。そのため、これに代わる新しい発泡性農薬の開発が望まれている。したがって、本発明は均一でかつ十分な拡散性を有する新規な水面施用発泡性農薬製剤を提供するものである。

【０００４】

【課題を解決するための手段】

本発明者らは、これらの課題を解決すべく鋭意研究した。その結果、農薬活性成分、炭酸塩、水溶性固体酸及びアジピン酸ジイソブチル、アジピン酸ジオレイル、フタル酸ジエチルヘキシル、トリメリット酸２－エチルヘキシル、ミリスチン酸メチル、オレイル酸メチルまたはメチルナフタレンから選ばれる１種の高沸点溶剤を含有する固体状組成物を水溶性高分子フィルムによって包装することにより、前記の課題を解決すると同時に省力的で安全性の高い発泡性農薬製剤を完成させた。

【０００５】

次に本発明の発泡性農薬製剤について具体的に説明する。

【０００６】

本発明に使用する炭酸塩は特に限定されていないが、例えば炭酸ナトリウム、炭酸水素ナトリウム、炭酸アンモニウム、炭酸カリウム、炭酸カルシウム、セスキ炭酸ナトリウムなどが挙げられる。これら炭酸塩は単独または２種以上併用してもよい。

【０００７】

本発明に使用する水溶性固体酸は特に限定されないが、例えば、クエン酸、コハク酸、フマル酸、マレイン酸、酒石酸、シュウ酸、リンゴ酸、アジピン酸、リン酸二水素ナトリウム、ホウ酸、リン酸二水素カリウムなどが挙げられる。これら水溶性固体酸は単独または２種以上を併用してもよい。

【０００８】

炭酸塩および水溶性固体酸の添加量は任意の配合で添加できるが、炭酸塩と水溶性固体酸の合計重量が全重量に対して１０～９０％、炭酸塩と水溶性固体酸との重量比は１：１０～１０：１が好ましい。

【０００９】

本発明で使用できる高沸点溶剤として、次のものが挙げられる。

【００１０】

アジピン酸ジイソブチル、アジピン酸ジオレイル、フタル酸ジエチルヘキシル、トリメリット酸２－エチルヘキシル、ミリスチン酸メチル、オレイル酸メチルまたはメチルナフタレンなどの芳香族炭化水素などが使用できる。

【００１１】

本発明の農薬活性成分は通常水田に使用されるものであれば使用できる。例えば次のものが挙げられる。

【００１２】

（殺虫剤）

ＭＰＰ、ＭＥＰ、ピリミホスメチル、ダイアジノン、イソキサチオン、ピリダフェンチオン、クロルピリホスメチル、バミドチオン、マラソン、ＰＡＰ、ジメトエート、エチルチオメトン、ＰＭＰ、モノクロトホス、ＢＲＰ、ＣＶＭＰ、ジメチルビンホス、プロパホス、ＤＥＰ、ＥＰＮ、ＮＡＣ、ＭＴＭＣ、ＭＩＰＣ、ＢＰＭＣ、ＰＨＣ、ＭＰＭＣ、ＸＭＣ

、ベンダイオカルブ、カルボスルファン、ベンフラカルブ、チオジカルブ、シクロプロトリン、エトフェンプロックス、カルタップ、チオシクラム、ベンスルタップ、ブプロフェジン、など。

【００１３】

（殺菌剤）

塩基性硫酸銅、塩基性塩化銅、水酸化第二銅、有機硫黄ニッケル塩、チウラム、キャプタン、ＴＰＮ、フサライド、ＩＢＰ、ＥＤＤＰ、チオファネートメチル、ベノミル、イプロジオン、メプロニル、フルトラニル、テフロフタラム、ペンシクロン、メタラキシル、トリフルミゾール、ブラストサイジンＳ、カスガマイシン、ポリオキシン、バリダマイシンＡ、オキシテトラサイクシン、ヒドロキシイソキサゾール、メタスルホカルブ、ＭＡＦ、ＭＡＦＥ、ベンチアゾール、フェナジンオキシド、ジクロメジン、プロベナゾール、イソプロチオラン、トリシクラゾール、ピロキシン、オキソニック酸、グアザチンなど。

【００１４】

（除草剤）

２，４－Ｄ、ＭＣＰ、ＭＣＰＢ、フェノチオール、クロメプロップ、ナプロアニリド、ＣＮＰ、クロメトキシニル、ビフェノックス、ＭＣＣ、ベンチオカーブ、エスプロカルブ、モリネート、ジメピペレート、ＤＣＰＡ、ブタクロール、プレチラクロール、ブロモブチド、メフェナセット、ダイムロン、ベンスルフロンメチル、シメトリン、プロメトリン、ジメタメトリン、ベンダゾン、オキサジアゾン、ピラゾレート、ピラゾキシフェン、ベンゾフェナップ、トリフルラリン、ピペロホス、ＡＣＮ、など。

【００１５】

（植物調節剤）

イナベンフィド、オキシエチレンドコサノール、ニコチン酸アミド、ベンジルアミノプリン、など。

【００１６】

これらの農薬活性成分の製剤中への添加量は、特に限定されるものではないが、一般的には製剤全量の０．１～５０％（重量％）であり、農薬活性成分の種類により、１０アール当りの必要散布量となるように添加すればよい。

【００１７】

なお、これらの農薬活性成分名は、「農薬ハンドブック」（１９８９年版、社団法人　日本植物防疫協会発行）に記載の一般名である。

【００１８】

本発明の水面施用発泡性農薬製剤には、上記した組成物の以外に界面活性剤、農薬活性成分の安定化剤、物理性改良剤などの補助剤を添加してもよく、また一部担体を併用してもよい。

【００１９】

このような界面活性剤としては、農薬製剤に通常使用される非イオン性界面活性剤、陰イオン性界面活性剤、陽イオン性界面活性剤および非イオン性と陰イオン性を混合した界面活性剤などが使用できる。

【００２０】

また、担体としては、クレー、珪石、タルク、ベントナイト、炭酸カルシウム、軽石、ケイソウ土、バーミキュライト、パーライト、ホワイトカーボン、尿素、硫酸アンモニウム、塩化アンモニウム、塩化カリウム、硫酸ナトリウム、炭酸ナトリウム、シュークロース、グルコース、マルトース、ラクトース、デキストリン、澱粉、ポリビニルアルコール、セルロース、カルボキシメチルセルロース、ポリエチレングリコール、ポリアクリル酸ナトリウム、アラビアゴム、キサンタガムなどが使用できる。

【００２１】

本発明の水面施用発泡性農薬製剤は、農薬活性成分、炭酸塩、水溶性固体酸および高沸点溶剤からなる粒剤あるいは錠剤などの固体状成型物からなるか、もしくは、これを水溶性高分子フィルムによって包装してなるものであるが、後者の場合は水田へ投入するもので

あり、投入のしやすさおよび省力性を考慮すると水溶性高分子フィルムによって１個あたり１０～１００ｇに包装したものが望ましい。ここで包装の形状は特に限定されるものではなく、例えば、球状、円柱状、角状、箱状、不定形のいずれでもよい。

【００２２】

本発明に使用する水溶性高分子フィルムは、本発明の発泡性農薬製剤を水田の水中に投入したときに、速やかに溶解するものであれば何れも使用できる。例えば、ポリビニルアルコール、カルボキシメチルセルロース、デキストリン、ヒドロキシエチルセルロース、メチルセルロース、アルギン酸塩、ゼラチン、ペクチン、プルラン、ポリビニルピロリドン、ポリアクリル酸塩、ポリエチレンオキサイドなどが挙げられる。またこれらのフィルムの厚さは貯蔵中、運搬中、あるいは手で水田中に投げ入れるときに容易に破損しないものであればよく、３０μｍ～２ｍｍあればよい。

【００２３】

こうして得た本発明の水面施用発泡性農薬製剤は、水溶性高分子フィルムで包装しない場合には、その粒剤、錠剤等を従来の粒剤や錠剤と同時に水田中に均一に散布すればよい。また、水溶性高分子フィルムで包装してなる場合には農薬活性成分の種類、製剤中への含有量などにより異なるが、１０アール当り、例えば、５０～１００ｇの重量に包装したものであれば、５～２０個程度を水田中に投げ込めばよい。そうすれば、水中に炭酸ガスを放出して発泡して農薬活性成分を水中に広く拡散させ、十分な防除効果をもたらすことができる。

【００２４】

【作用】

本発明において、炭酸塩と水溶性固体酸は水田中の多量の水分により、炭酸ガスを放出して発泡し、高沸点溶剤とともに、農薬活性成分を水田中に広く拡散させる作用を有する。

【００２５】

【実施例】

本発明の水面施用発泡性農薬製剤の調製方法は特に限定されないが、例えば、次の方法によって調製できる。

▲１▼農薬活性成分、炭酸塩、水溶性固体酸および高沸点溶剤をハンマーミルで混合し、粉末状の固体状組成物を得る。

▲２▼農薬活性成分、炭酸塩、水溶性固体酸および高沸点溶剤を乾式造粒機で造粒し、固体状組成物を得る。

▲３▼農薬活性成分、炭酸塩、水溶性固体酸および高沸点溶剤を錠剤成型機で成型し、固体状組成物を得る。

▲４▼上記の製剤をそのまま使用してもよいが、一定の大きさに成型し、これを水溶性高分子フィルムで包装する。

【００２６】

次に実施例により本発明をさらに具体的に説明するが、本発明はこれらに限定されるものではない。

【００２７】

なお、以下に「部」とあるのはすべて重量部を意味する。

【００２８】

実施例１

フェノチオール原体　２．１部、シメトリン原体　４．５部、クエン酸　３０部、炭酸水素ナトリウム　３０部、アジピン酸ジイソブチル　５部、ホワイトカーボン３部およびクレー　２５．４部をハンマーミルで混合し、粉状の固体状組成物を得る。これをポリビニルアルコールのフィルム（厚さ４０μｍ）で１個当り５０ｇに包装した。

【００２９】

実施例２

フェノチオール原体　２．１部、シメトリン原体　４．５部、リン酸二水素カリウム　２５部、炭酸水素ナトリウム　１０部、ポリビニルアルコール　５部、メチルナフタレン

２部、および塩化カリウム　５１．４部をハンマーミルで混合後、ブリケッティングマシーンで乾式造粒し、整粒後５００～１６８０μｍの固体状組成物を得る。これをプルランのフィルム（厚さ５０μｍ）で１個当り５０ｇに包装した。

【００３０】

実施例３

フェノチオール原体　２．１部、シメトリン原体　４．５部、マレイン酸　２０部、炭酸ナトリウム　２０部、セルロースパウダー　５部、ミリスチン酸メチル　５部、ケイソウ土　５部およびラクトース　３８．４部をハンマーミルで混合後、錠剤成型機で、２０ｋｇ／ｃｍ^{2}の圧力をかけ、１個当り５０ｇの錠剤を得る。これをポリビニルアルコールのフィルム（厚さ４０μｍ）で包装した。

【００３１】

次に試験例により本発明の水面施用発泡性農薬製剤の有用性を示す。

【００３２】

試験例１　除草効果及び薬害試験

１区画の面積が１００ｍ^2（１０ｍ×１０ｍ）の試験区を作り、１区当りタイヌビエ種子（５０ｇ）、ホタルイ種子（３０ｇ）、アゼナ種子（１０ｇ）、コナギ種子（１０ｇ）をそれぞれ播種し代かきを行った後、２葉期の水稲苗（品種：日本晴）を機械移植した。これらの雑草が２～３葉期に達したとき、実施例１～３に準じて調製した試料を試験区の中央（１か所）に５個（５０ｇ）処理した。

【００３３】

なお、比較例として用いた市販粒剤は水田の全面に散布した。

【００３４】

調査は薬剤処理３０日後に行い、試験区内の中央及び四隅の計５か所から５ｍ^{2}中に生き残った雑草を抜き取り、その乾燥重量（ｇ）を測定し、次式により５区平均の除草率（％）を求めた。また水稲に対する薬害については下記の基準により薬害程度を達観調査した。結果を表１～２に示す。

【００３５】

【数１】

$$\text{除草率（\%）} = \left(\frac{\text{処理区の残草乾燥重量}}{\text{無処理区の残草乾燥重量}}\right) \times 100$$

薬害程度　　０：薬害無　　１：僅少　　２：少

３：中　　４：大　　５：極大（枯死）

【００３６】

【表１】

試験区		水溶性固体酸（%）		炭酸塩（%）		高沸点溶剤（%）		包装物1個当りの重量（g）	農薬活性成分量（g/10アール）		除草効果 タイヌビエ	ホタルイ	アゼナ	コナギ	水稲薬害	実施例
本発明区	1	クエン酸	30.0	炭酸水素ナトリウム	30.0	アジピン酸ジイソブチル	5.0	50.0	フェノチオール	10.5	10	10	10	10	0	1
									シメトリン	22.5						
	2	クエン酸	30.0	炭酸ナトリウム	30.0	ミリスチン酸メチル	2.0	50.0	フェノチオール	10.5	10	10	10	10	0	3
									シメトリン	22.5						
	3	クエン酸	30.0	炭酸カリウム	30.0	アジピン酸ジオレイル	2.0	50.0	フェノチオール	10.5	10	10	10	10	0	2
									シメトリン	22.5						
	4	クエン酸	30.0	炭酸カルシウム	30.0	オレイン酸メチル	5.0	50.0	フェノチオール	10.5	10	10	10	10	0	2
									シメトリン	22.5						
	5	フマル酸	30.0	炭酸水素ナトリウム	30.0	アジピン酸ジイソブチル	2.0	50.0	フェノチオール	10.5	10	10	10	10	0	2
									シメトリン	22.5						
	6	リン酸二水素ナトリウム	30.0	炭酸水素ナトリウム	30.0	メチルナフタレン	5.0	50.0	フェノチオール	10.5	10	10	10	10	0	2
									シメトリン	22.5						
	7	マレイン酸	20.0	炭酸カリウム	20.0	フタル酸ジエチルヘキシル	5.0	50.0	フェノチオール	10.5	10	10	10	10	0	3
									シメトリン	22.5						
	8	クエン酸	30.0	炭酸水素ナトリウム	30.0	トリメリット酸2－エチルヘキシル	5.0	50.0	フェノチオール	10.5	10	10	10	10	0	3
									シメトリン	22.5						

【００３７】
【表２】

【００３８】

試験区		水溶性固体酸（%）		炭酸塩（%）		高沸点溶剤（%）	包装物1個当りの重量（g）	農薬活性成分量（g/10アール）		除草効果 タイヌビエ	ホタルイ	アゼナ	コナギ	水稲薬害	実施例
比較区	1	クエン酸	30.0	炭酸水素ナトリウム	30.0	-	50.0	フェノチオール シメトリン	10.5 22.5	6	4	7	7	2	1
	2	クエン酸二水素ナトリウム	30.0	炭酸水素ナトリウム	30.0	-	50.0	フェノチオール シメトリン	10.5 22.5	5	5	6	7	2	2
	3	酒石酸	30.0	炭酸水素ナトリウム	30.0	-	50.0	フェノチオール シメトリン	10.5 22.5	6	5	7	2	2	3
	4	クエン酸	30.0	炭酸水素ナトリウム	30.0	高沸点溶剤の代わりにナフタレンスルホン酸ナトリウムホルマリン縮合物添加 5.0	50.0	フェノチオール シメトリン	10.5 22.5	7	5	8	8	2	2
	5	市販粒剤		-		-	1.5Kg/10a	フェノチオール シメトリン	10.5 22.5	9	6	9	9	1	

【発明の効果】
本発明の実施により、次のような効果がもたらされる。まず第１に、本発明の水面施用発泡性農薬製剤は、水田に処理すると、水田水中に農薬活性成分を速やかにかつ均一に拡散することができる。これは、本発明の農薬製剤をそのままか、あるいは水溶性高分子フィルムで水田中に投入したときでも変わらない。また第２に、水溶性高分子フィルムで包装してなる本発明の農薬製剤は、水田に１０アール当り約５～２０個を手で投げ入れるだけでよく、省力的であると同時に、散布機が不用で経済的である。第３に、水田に投げられた本発明の農薬製剤は、上記のごとく農薬活性成分を水田水中に拡散し、均一な処理層をつくるため、慣行の製剤などと比べて高い防除効果を発現し、薬害も軽減される。

フロントページの続き

審査官　松本　直子

(56)参考文献　特開平０３－１２８３０１（ＪＰ，Ａ）
特開平０３－１７３８０１（ＪＰ，Ａ）
特開昭５３－０９９３２７（ＪＰ，Ａ）
特開昭６３－１０７９０２（ＪＰ，Ａ）
特開平０２－２３３６０１（ＪＰ，Ａ）
特開昭６３－０１７８０２（ＪＰ，Ａ）
特開平０５－１５５７１１（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)

A01N 25/16
A01N 25/00 101- 25/00 102
A01N 25/08
A01N 25/26
A01N 25/34