

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5898192号  
(P5898192)

(45) 発行日 平成28年4月6日(2016.4.6)

(24) 登録日 平成28年3月11日(2016.3.11)

(51) Int. Cl.	F I
AO 1 N 25/00 (2006.01)	AO 1 N 25/00 1 O 1
AO 1 N 25/04 (2006.01)	AO 1 N 25/04 1 O 1
AO 1 N 33/18 (2006.01)	AO 1 N 33/18 B
AO 1 N 43/653 (2006.01)	AO 1 N 43/653 C
AO 1 N 53/08 (2006.01)	AO 1 N 53/00 5 O 8 C
請求項の数 7 (全 11 頁) 最終頁に続く	

(21) 出願番号	特願2013-520063 (P2013-520063)	(73) 特許権者	500030150
(86) (22) 出願日	平成23年7月12日 (2011.7.12)		ハンツマン・インターナショナル・エルエルシー
(65) 公表番号	特表2013-531047 (P2013-531047A)		アメリカ合衆国ユタ州84108, ソルト・レイク・シティ, ハンツマン・ウエイ500
(43) 公表日	平成25年8月1日 (2013.8.1)	(74) 代理人	100140109
(86) 国際出願番号	PCT/EP2011/061871		弁理士 小野 新次郎
(87) 国際公開番号	W02012/010467	(74) 代理人	100075270
(87) 国際公開日	平成24年1月26日 (2012.1.26)		弁理士 小林 泰
審査請求日	平成25年11月29日 (2013.11.29)	(74) 代理人	100096013
(31) 優先権主張番号	10170019.3		弁理士 富田 博行
(32) 優先日	平成22年7月19日 (2010.7.19)	(74) 代理人	100092967
(33) 優先権主張国	欧州特許庁 (EP)		弁理士 星野 修
		最終頁に続く	

(54) 【発明の名称】 農薬製剤組成物

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

少なくとも1種の農薬活性成分と溶剤とを含む、葉面、新芽または土壌に用いるための農薬製剤組成物であって、

該溶剤が、式  $CO(OR_a)(OR_b)$  [式中、 $R_a$  と  $R_b$  のそれぞれは、 $n$  個の炭素原子を有する直鎖もしくは分岐鎖アルキル基であって一般式  $-C_nH_{2n+1}$  を有し、 $n$  は、3、4、5、および6からなる群から選択される] で示される1種以上のジアルキルカルボナートを含み、該溶剤が農薬製剤組成物の10重量%以上を構成している、上記農薬製剤組成物。

【請求項2】

$R_a$  と  $R_b$  が同一である、請求項1に記載の農薬製剤組成物。

【請求項3】

$R_a$  と  $R_b$  のそれぞれがブチル基である、請求項1～2のいずれか一項に記載の農薬製剤組成物。

【請求項4】

溶剤が、式  $CO(OR_a)(OR_b)$  [式中、 $R_a$  と  $R_b$  のそれぞれは、 $n$  個の炭素原子を有する直鎖もしくは分岐鎖アルキル基であって一般式  $-C_nH_{2n+1}$  を有し、 $n$  は、3、4、5、および6からなる群から選択される] で示される前記1種以上のジアルキルカルボナートとは異なる少なくとも1種の他の成分を含む、請求項1～3のいずれか一項に記載の農薬製剤組成物。

## 【請求項5】

溶剤が、式  $\text{CO}(\text{OR}_a)(\text{OR}_b)$  [式中、 $\text{R}_a$  と  $\text{R}_b$  のそれぞれは、 $n$  個の炭素原子を有する直鎖もしくは分岐鎖アルキル基であって一般式  $-\text{C}_n\text{H}_{2n+1}$  を有し、 $n$  は、3、4、5、および6からなる群から選択される] で示される少なくとも2種のジアルキルカルボナートを含む、請求項1～4のいずれか一項に記載の農薬製剤組成物。

## 【請求項6】

式  $\text{CO}(\text{OR}_a)(\text{OR}_b)$  [式中、 $\text{R}_a$  と  $\text{R}_b$  のそれぞれは、 $n$  個の炭素原子を有する直鎖もしくは分岐鎖アルキル基であって一般式  $-\text{C}_n\text{H}_{2n+1}$  を有し、 $n$  は、3、4、5、および6からなる群から選択される] で示される前記1種以上のジアルキルカルボナートが、250g/mol未満のモル質量を有する、請求項1～5のいずれか一項に記載の農薬製剤組成物。

10

## 【請求項7】

請求項1～6のいずれか一項に記載の農薬製剤組成物を供給する工程；  
前記農薬製剤組成物を水で乳化して農薬適用可能な液体を得る工程；  
前記農薬適用可能な液体を、葉面、新芽および土壌から選択される農業用基質に接触させる工程；  
を含む、農薬製剤組成物の使用方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、農薬製剤組成物、すなわち溶剤を含む農薬活性成分の製剤組成物に関する。

20

## 【背景技術】

## 【0002】

農薬活性成分(agrochemical active components)〔農薬活性成分(agrochemical active ingredients)と呼ばれることもある〕は、水中への分散が困難であるか、さらには分散しないが、その最終用途のために水性懸濁液にしなければならない固形粒子、結晶状粒子、または油状液体であることが多い。最初に、除草剤、殺鼠剤、および殺虫剤等の農薬活性成分を水不混和性溶剤中に溶解する。必要に応じて界面活性剤を加えてから、溶液を水中にて乳化する。例えば輸送、貯蔵、及び/又は、水による投薬(dosing with water)の便宜上、活性成分の溶剤溶液も使用される。このような農薬活性成分は、水不混和性溶剤中に溶解されている場合には乳剤製剤(EC)と呼ばれる。既に幾らかの水が製剤に加えられていて、水中におけるエマルジョンが予備形成されている場合もある。これは水中エマルジョン(EW)と呼ばれる。特殊なタイプのEWは、いわゆるマイクロエマルジョン(ME)であり、この場合は、活性成分を含む水不混和性溶剤の液滴が極めて小さいので光の散乱が起こらず、したがって無色透明もしくは半透明の液体が得られる。

30

## 【0003】

ECまたはEWを得るのにしばしば使用される溶剤としては、ExxonMobil社のSOLVESSO(登録商標)溶剤等の芳香族炭化水素、ExxonMobil社のEXXSOL(登録商標)溶剤等のパラフィン系炭化水素、シクロヘキサノンやイソホロン等の環状炭化水素、およびメチルオレートやExxonMobil社のEXXATE(登録商標)溶剤等のエステル溶剤などがある。これらの溶剤は、それにさらされる使用者に対して重大な毒性を示し、揮発性が高く、及び/又は、極めて引火性が高いと考えられる引火点を有する、という欠点を有することが多い。

40

## 【0004】

最近になって使用される、より低い毒性及び/又はより低い引火性を示す溶剤は、C8-C16炭素ユニット範囲の長鎖二酸の二塩基性エステル(通常はメチルエステル)、C6-C16脂肪酸のジメチルアミド誘導体やモルホリンアミド誘導体等の脂肪酸アミド溶剤、ならびに、エチレンカルボナート、プロピレンカルボナート、およびブチレンカルボナート等のモノアルキレンカルボナートである。しかしながら、これらの溶剤に対する活性成分の溶解性(solubility)は、限定されているか又は充分でないことがある。これらの溶剤を精製することの困難さを考慮すると、一般には価格も高くなる。モノアルキレン

50

カルボナート（一般には短鎖アルキレンの場合）のさらなる欠点は、水に対するそれらの溶解性である。

【0005】

しかしながら、現在の農薬使用上の要件をさらなる程度にまで満たす溶剤が依然として求められている。

【発明の概要】

【0006】

本発明の第1の態様によれば、農薬製剤組成物が提供される。このような農薬分散液は、現在の農薬使用上の要件をさらなる程度にまで満たす。本発明の農薬製剤組成物は、少なくとも1種の農薬活性成分と溶剤を含み、ここで該溶剤は、式 $\text{CO}(\text{OR}_a)(\text{OR}_b)$ 〔式中、 $R_a$ と $R_b$ のそれぞれは、3～6個の炭素原子を有する直鎖もしくは分岐鎖アルキル基（例えば、3個の炭素原子を有する直鎖もしくは分岐鎖アルキル基、4個の炭素原子を有する直鎖もしくは分岐鎖アルキル基、5個の炭素原子を有する直鎖もしくは分岐鎖アルキル基、または6個の炭素原子を有する直鎖もしくは分岐鎖アルキル基）である〕で示される1種以上のジアルキルカルボナートを含む。「 $n$ 個の炭素原子を有する直鎖もしくは分岐鎖アルキル」（ $n$ は、3と6を含む3～6の自然数である）とは、一般には式 $-\text{C}_n\text{H}_{2n+1}$ を有する基として理解すべきである。

10

【0007】

したがって本発明の農薬製剤組成物は、少なくとも1種の農薬活性成分と溶剤を含み、ここで該溶剤が、式 $\text{CO}(\text{OR}_a)(\text{OR}_b)$ （式中、 $R_a$ と $R_b$ のそれぞれは、 $n$ 個の炭素原子を有する直鎖もしくは分岐鎖アルキル基であって一般式 $-\text{C}_n\text{H}_{2n+1}$ を有し、 $n$ は、3、4、5、および6からなる群から選択される）で示される1種以上のジアルキルカルボナートを含む。

20

【0008】

本発明の農薬製剤組成物は、農薬製剤組成物を水で乳化することによって、あるいは類似の仕方で乳化することによって水性エマルジョンを得るために使用するのに適している。式 $\text{CO}(\text{OR}_a)(\text{OR}_b)$ （式中、 $R_a$ と $R_b$ のそれぞれは、3～6個の炭素原子を有する直鎖もしくは分岐鎖アルキル基である）のジアルキルカルボナートは、水と混和しにくい、さらには水不混和性である。

【0009】

プロピレンカルボナート〔米国Huntsman社からJeffsol（登録商標）AG-1555として市販されている〕等のアルキレンカルボナートが溶剤として使用されることが多い。ジアルキルカルボナートは、一般には溶剤として知られている（例えば、国際公開第02/17722号参照）けれども、式 $\text{CO}(\text{OR}_a)(\text{OR}_b)$ （式中、 $R_a$ と $R_b$ のそれぞれは、3～6個の炭素原子を有する直鎖もしくは分岐鎖アルキル基である）の1種以上のジアルキルカルボナートを、農薬活性成分のための溶剤として使用すると、特に溶剤が1種以上のこうしたジアルキルカルボナートからなる場合には、幾つかの利点が同時に生じる、ということが見出された。

30

【0010】

特に、それぞれが3または4個の炭素原子を含む2つのアルキル基を有するジアルキルカルボナートを使用する場合には、相当量の特定の活性成分を溶液状態にすることができる、ということがわかった。このことは、より高濃度の活性成分を溶液状態にすることができるので有利である。農薬製剤組成物をさらに使用する場合や、水もしくは水性媒体中にて乳化する場合も、より高濃度の活性成分をエマルジョンにて供給することができる。さらに、本発明の主題としての農薬製剤組成物は、特に、それぞれが4、5、または6個の炭素原子を含む2つのアルキル基を有するジアルキルカルボナートを使用する場合には、現在の農薬使用上の要件を満たすだけの十分に高い引火点を有する、ということがわかった。したがって、 $R_a$ と $R_b$ のそれぞれが4個の炭素原子を有する直鎖もしくは分岐鎖アルキル基である場合の $\text{CO}(\text{OR}_a)(\text{OR}_b)$ （すなわちジブチルカルボナート）を使用することによって（ジブチルカルボナート異性体のうちの1種を純粋もしくは実質的

40

50

に純粋な形態で使用するによって、あるいはこのジブチルカルボナートの異性体の混合物を使用することによって)、最良の性能を得ることができる。

【0011】

本発明の農薬製剤組成物の他の利点は、使用に適したエマルジョンもしくは分散液を得るべく農薬製剤組成物をさらに水とブレンドすると、ジアルキルカルボナートが活性成分の結晶化を防止し、したがってエマルジョン中に供給される活性成分の濃度の低下が避けられる、ということである。本発明の農薬製剤組成物のさらなる利点は、農薬分散液の溶剤が低い毒性を示し、揮発性有機化合物(VOC)とは見なされず、ほとんどもしくは全く生体内蓄積性ではなく、そして良好な生分解性を示し、その分解の結果として実質的には、対応するアルコールである $R_aOH$ と $R_bOH$ および $CO_2$ が生じ、対応するグリコールと酸への分解は実質的に起こらない、ということである。式 $CO(OR_a)(OR_b)$ のジアルキルカルボナートの引火点は $61^\circ C$ より高いのが最も好ましい。式 $CO(OR_a)(OR_b)$ の幾つかのジアルキルカルボナートは、許容しうる毒性プロフィール(例えば、低い急性経口・皮膚毒性)を有し、皮膚と眼に対する軽度の刺激物質として分類することができる、ということがわかった。これらのプロフィールは、経済協力開発機構(OECD)としても知られている)によって提供されている、国際的に認められた標準試験を使用して調べることができる。式 $CO(OR_a)(OR_b)$ の幾つかのジアルキルカルボナートは、植物毒性をもたないようである。特にジ-n-ブチルカルボナートは、植物毒性ではないことが見出された。使用されるジアルキルカルボナートのさらなる利点は、噴霧装置に使用される構造材料との適合性が良いことである。ジアルキルカルボナートは構造材料を腐食しにくい。

10

20

【0012】

本発明の幾つかの実施態様によれば、 $R_a$ と $R_b$ は同一であってよい。

2つの同一のアルキル基を有する式 $CO(OR_a)(OR_b)$ のジアルキルカルボナートは、製造するのがより簡単であり、したがってより経済的な仕方で供給することができる、かなりの高純度で供給することができる。アルキル異性体を含めた、ジプロピルカルボナート、ジブチルカルボナート異性体、およびジペンチルカルボナート異性体を使用するのが好ましい。これとは別に、3~6の炭素原子数の2つの異なるアルキル基を有するジアルキルカルボナートも使用することができる。

【0013】

$R_a$ と $R_b$ は、ブチル基またはプロピル基であるのが最も好ましい。 $R_a$ と $R_b$ は、n-ブチル基、イソブチル基、sec-ブチル基、またはtert-ブチル基であってよい。好ましいのはn-ブチル基である。 $R_a$ と $R_b$ は、n-プロピル基またはイソプロピル基であってよい。好ましいのはn-プロピル基である。同じジアルキルカルボナートの種々の異性体を同時に使用することができる。本発明の組成物中に使用される、3~6個の炭素原子を含有する2つのアルキル鎖を有するジアルキルカルボナートは、種々の所望の極性を有する相当数の活性成分に対して改良された溶解性をもたらす、ということが見出された。

30

【0014】

本発明の幾つかの実施態様によれば、 $R_a$ と $R_b$ のそれぞれがブチル基であってよい。

$R_a$ と $R_b$ の両方が、n-ブチル基、イソブチル基、sec-ブチル基、またはtert-ブチル基であってよい。 $R_a$ と $R_b$ の両方がn-ブチル基であるのが好ましい。

40

【0015】

3個より多い炭素原子を有する全てのアルキル基に対して、好ましいのはn-タイプの異性体である。

本発明の幾つかの実施態様によれば、溶剤は、農薬製剤組成物の少なくとも10重量%を構成してよい。

【0016】

特に明記しない限り、「農薬製剤組成物中の成分もしくは成分群の重量%」とは、農薬製剤組成物の総重量に対する、農薬製剤組成物中に存在する特定の成分もしくは成分群の

50

重量を意味する。

【 0 0 1 7 】

溶剤は、農薬製剤組成物の 10 重量% ~ 85 重量% を構成するのが好ましく、20 重量% ~ 80 重量% (例えば 30 重量% ~ 50 重量%) を構成するのがさらに好ましい。

式  $CO(OR_a)(OR_b)$  (式中、 $R_a$  と  $R_b$  のそれぞれは、3 ~ 6 個の炭素原子を有する直鎖もしくは分岐鎖アルキル基である) の 1 種以上のジアルキルカルボナートは、農薬製剤組成物中に使用される溶剤の少なくとも 30 重量% を構成するのが好ましく、溶剤の 30 重量% ~ 70 重量% を構成するのがさらに好ましい。特に明記しない限り、「溶剤中の成分もしくは成分群の重量%」とは、溶剤の総重量に対する、溶剤部分中に存在する特定の成分もしくは成分群の重量を意味する。

10

【 0 0 1 8 】

農薬製剤組成物 (特に、EC 製剤や EW 製剤の場合) 中に存在する溶剤は一般に、- 5 ~ 54 の範囲にて活性成分の結晶化が観察されないような量の活性成分量と組み合わせなければならない。

【 0 0 1 9 】

活性成分は、農薬製剤組成物の 10 重量% ~ 70 重量% を構成してよい。活性成分は、農薬製剤組成物の 10 重量% ~ 60 重量% を、さらには 10 重量% ~ 60 重量% を構成するのが好ましい。活性成分は、例えば、テブコナゾール、アメトリン、トリフルラリン、ペンジメタリン、ペルメトリン、2, 4 - D 酸、トリアジメノール、イミダクロプリド、エポキシコナゾール、クロロタロニル、ジフルフェニカン、ピフェントリン、シベルメトリン、フルロキシストロイン (fluroxystroin)、ボスカリド、ジフリフェニカン (diflyfenican)、メトラクロル、およびスルホニルウレア成分 (例えば、ニコスルフロンやメトスルフロン) であってよい。

20

【 0 0 2 0 】

農薬製剤組成物中に存在する他の成分は、界面活性剤、乳化剤、安定剤、酸化防止剤、腐食抑制剤、アクチベーター、湿潤剤、色素、およびアジュバント等であってよい。これらの他の成分は通常、農薬製剤組成物の 3 重量% ~ 20 重量% を構成してよい。

【 0 0 2 1 】

乳化剤の例としては、ドデシルベンゼンスルホナート (例えば、Ca 塩やアミン塩)、他の C11 - C16 アルキルベンゼンのスルホナート、アルキルエーテルスルファート、アルキルフェノールエーテルホスファート、およびエステルホスファート等の塩を含有する乳化剤等のアニオン界面活性剤乳化剤; アルコキシル化アルコールとアルコキシル化アルキルフェノール、エトキシル化脂肪酸、エトキシル化植物油 (例えばエトキシル化ヒマシ油)、脂肪酸エステル (例えばソルビトールの) とそれらのエトキシル化誘導体、エトキシル化アミン、およびグリセロールの縮合物等のノニオン界面活性剤; ならびに、必要に応じてアルキルスルホナート、エーテルスルホナート、またはエーテルホスファートと組み合わせるカチオン性アミン等のカチオン乳化剤; などが挙げられるが、これらに限定されない。

30

【 0 0 2 2 】

本発明の幾つかの実施態様によれば、溶剤は、式  $CO(OR_a)(OR_b)$  (式中、 $R_a$  と  $R_b$  のそれぞれは、3 ~ 6 個の炭素原子を有する直鎖もしくは分岐鎖アルキル基である; すなわち、 $R_a$  と  $R_b$  のそれぞれは、 $n$  個の炭素原子を有する直鎖もしくは分岐鎖アルキル基であって、一般式  $-C_nH_{2n+1}$  を有し、 $n$  が 3、4、5、および 6 からなる群から選択される) で示される前記 1 種以上のジアルキルカルボナートとは異なる少なくとも 1 種の他の成分を含んでよい。

40

【 0 0 2 3 】

溶剤の他の成分 (補助溶剤とも呼ばれる) は、エチレンカルボナート (EC)、プロピレンカルボナート (PC)、及び/又はブチレンカルボナート (BC) であってよい。他の補助溶剤としては、ジメチルスルホキシド (DMSO)、シクロヘキサノン、短鎖アルコール (例えば、2 - エチルヘキサノールや  $n$  - ブタノール)、 $n$  - アルキルピロリドン

50

、脂肪酸ジメチルエステル、脂肪酸エステル、二塩基性エステル、芳香族炭化水素及びノ又は脂肪族炭化水素、1種以上のジメチルアミド（例えば、C8ジメチルアミド、C10ジメチルアミド、およびC12ジメチルアミド）、エチレングリコール、プロピレングリコール、ポリアルキレングリコール、ならびにこれらの組み合わせ物などがある。さらに他の補助溶剤としては、ExxonMobil社のSOLVESSO（登録商標）溶剤等の芳香族炭化水素、ExxonMobil社のEXXSOL（登録商標）溶剤等のパラフィン系炭化水素、シクロヘキサノンの環状炭化水素、イソホロン、およびメチルオレートやExxonMobil社のEXXATE（登録商標）溶剤等のエステル溶剤などがある。

【0024】

式CO(OR<sub>a</sub>)(OR<sub>b</sub>)（式中、R<sub>a</sub>とR<sub>b</sub>のそれぞれは、3～6個の炭素原子を有する直鎖もしくは分岐鎖アルキル基である）のジアルキルカルボナート対補助溶剤のモル比は、30/70～70/30の範囲である。

10

【0025】

本発明の幾つかの実施態様によれば、溶剤は、式CO(OR<sub>a</sub>)(OR<sub>b</sub>)（式中、R<sub>a</sub>とR<sub>b</sub>のそれぞれは、3～6個の炭素原子を有する直鎖もしくは分岐鎖アルキル基である；すなわち、R<sub>a</sub>とR<sub>b</sub>のそれぞれは、n個の炭素原子を有する直鎖もしくは分岐鎖アルキル基であって、一般式-C<sub>n</sub>H<sub>2n+1</sub>を有し、nが3、4、5、および6からなる群から選択される）で示される少なくとも2種のジアルキルカルボナートを含んでよい。

【0026】

本発明の幾つかの実施態様によれば、式CO(OR<sub>a</sub>)(OR<sub>b</sub>)（式中、R<sub>a</sub>とR<sub>b</sub>のそれぞれは、3～6個の炭素原子を有する直鎖もしくは分岐鎖アルキル基である）の1種以上のジアルキルカルボナートは、250g/モル未満のモル質量を有してよい。

20

【0027】

ジアルキルカルボナートのモル質量は、200g/モル以下であるのがさらに好ましい。

本発明のさらなる態様によれば、農薬活性成分は、当業界において使用されている任意の農薬活性成分〔一般には、除草剤、殺鼠剤、殺虫剤、植物成長調整剤、殺カタツムリ剤(molluscides)、殺線虫剤、および殺ダニ剤等〕であってよい。本発明の溶剤は特に、極性活性成分（しかしながら、著しい水溶性を示すほどの極性ではない）を溶解するのに適していることが見出された。このような農薬活性成分は、例えば、テブコナゾール、アメトリン、トリフルラリン、ペンジメタリン、ベルメトリン、2,4-D酸、トリアジメノール、イミダクロプリド、エポキシコナゾール、クロロタロニル、ジフルフェニカン、ピフェントリン、シベルメトリン、フルロキシストロイン(fluroxystroin)、ボスカリド、ジフリフェニカン(diflyfenican)、メトラクロル、およびスルホニルウレア成分（例えば、ニコスルフロンやメトスルフロン）である。

30

【0028】

農薬製剤組成物の他の成分は、一般的に知られている成分であってよい。

本発明のさらなる態様によれば、前記農薬製剤組成物を使用する方法が提供される。本発明の農薬製剤組成物を使用する方法は、本発明の第1の態様に従った農薬製剤組成物を供給する工程；前記農薬製剤組成物を水で乳化して農薬適用可能液体(an agrochemical applicable liquid)を得る工程；および前記農薬適用可能液体（すなわち、本発明の第1の態様に従って製造した製剤を希釈することによって作製される水中エマルジョン）と農業用基質(an agricultural substrate)とを接触させる工程；を含む。

40

【0029】

一般には、本発明の第1の態様による農薬製剤組成物1リットル当たり5～5000リットルの水が加えられる。例えば、葉面散布として、新芽に施すべき散布として、あるいはさらに土壌処理のための散布として噴霧するために、本発明の農薬適用可能液体を使用することができる。これとは別に、本発明の製剤は、動物に対して局所的に適用される液体として使用することもできる。

【0030】

50

本発明の第1の態様による農薬製剤組成物は、一般には活性成分が所望のレベルに近い量（すなわち、農薬製剤組成物に水または液体を加えることによって調製される噴霧可能物質1リットル当たりの活性成分の量）にて存在する場合のEC製剤であってよい。界面活性乳化剤は、補助溶剤の場合と同様に、一般には3～20重量%の範囲で加えることができる。

【0031】

上記のEC製剤は、EW製剤を得るのに使用することができる。高せん断ミキシングの条件下にてEC製剤に水を加えて、あるいは水にEC製剤を加えて、安定なエマルジョンを形成させることができる。エマルジョンの液滴が極めて小さいのでマイクロエマルジョン(ME)が得られる。

10

【0032】

これとは別に、製剤は、製剤と水とを混合したときに、得られる農薬適用可能液体中の活性成分の量が、水中での活性成分の水溶性レベルを超えるような量にて、活性成分が溶剤中に溶解されている、という分散濃縮物(dispersion concentrate)(DC)であってよい。さらなる界面活性分散安定剤を加えることができる。

【0033】

独立クレームと従属クレームは、本発明の特定の好ましい特徴を説明している。従属クレームからの特徴を、必要に応じて、独立クレームもしくは他の従属クレームの特徴と組み合わせることができる。

20

【0034】

本発明の上記の特性、特徴、および利点、ならびに他の特性、特徴、および利点は、本発明の原理を例証する添付図面と併せて考慮すれば、下記の詳細な説明から明らかとなる。この説明は単に例証のために与えられており、この説明によって本発明の範囲が限定されることはない。

【0035】

本発明を、特定の実施態様に関して説明する。理解しておかねばならないことは、クレームにおいて使用されている「含む(comprising)」という用語は、そのあとに記載の意味に限定されると解釈すべきではなく、他の要素または工程を除外しない、という点である。したがって「含む(comprising)」という用語は、記載されている特徴、整数、工程、または成分の存在を明記しているが、1つ以上の他の特徴、整数、工程、または成分の存在もしくは付加を除外しない、と解釈しなければならない。したがって、「AとBを含む装置」という表現の範囲は、成分AとBだけからなる装置に限定してはならない。該表現は、本発明に関して、装置の唯一の関連成分がAとBである、ということの意味している。本明細書全体を通して「1つの実施態様」や「ある実施態様」という表現がなされている。このような表現は、該実施態様に関して記載のある特定の特徴が、本発明の少なくとも1つの実施態様中に含まれている、ということを示している。したがって、本明細書全体にわたる種々の箇所において「1つの実施態様では」や「ある実施態様では」というフレーズが現われても、必ずしも全て同じ実施態様に言及しているわけではない、さらに、当業者には明らかなことであるが、特定の特徴または特性を、1つ以上の実施態様において任意の適切な仕方で組み合わせることもできる。

30

40

【0036】

種々の実施態様では、溶剤は、式 $CO(OR_a)(OR_b)$ (式中、 $R_a$ と $R_b$ のそれぞれがn-ブチルである)の少なくとも1種のジアルキルカルボナートを含む。したがって、少なくとも1種のジアルキルカルボナートはジ-n-ブチルカルボナート(DNBCとも呼ばれる)であり、公知の製造法を使用して製造することができる。

【0037】

成分のそれぞれの最も低い引火点は61以上であり、したがって組成物の引火点は61を超えない。

【実施例】

【0038】

50

種々の農薬製剤組成物の乳化性能は、本発明による下記の農薬製剤組成物の比較によって示される。製剤中には、次のような成分が使用される。TERMUL（登録商標）3640とTERSPERSE（登録商標）2202は、Huntsman社から市販の農薬用特殊化学品である。TERMUL（登録商標）3640は、アニオン界面活性剤とノニオン界面活性剤とのブレンドであり、TERSPERSE（登録商標）2202はトリスチリルフェノールエトキシラートホスファート誘導体である。ECOTERIC（登録商標）T85は、Huntsman社から市販のポリオキシエチレンソルビタントリオレートである。NANSA（登録商標）EVM70/Bは、Huntsman社から市販のドデシルベンゼンスルホン酸カルシウムである。

【0039】

農薬製剤組成物の第1の例は、トリフルラリン600g/LのEC製剤組成物であり、612gの除草剤トリフルラリンと120gの乳化剤TERMUL（登録商標）3640を、600g/リットルのEC製剤組成物が得られるような体積のジ-n-ブチルカルボナート（DNBC）と混合して得られる。

10

【0040】

農薬製剤組成物の第2の例は、テブコナゾール250g/LのEW製剤組成物であり、250gの殺真菌剤テブコナゾール、72gのTERSPERSE（登録商標）2202と30gのECOTERIC（登録商標）T85（共に乳化剤）、40gのプロピレングリコール（湿潤剤）、および40gのN-メチルピロリドンと40gの水と198gのジメチルデカンアミド（これら3つは全て溶剤として機能する）を、250g/リットルのEW製剤組成物が得られるような体積のジ-n-ブチルカルボナート溶剤と混合して得られる。

20

【0041】

農薬製剤組成物の第3の例は、ペンジメタリン330g/LのEC製剤組成物であり、351gの除草剤ペンジメタリンおよび80gのTERMUL（登録商標）3150と27gのNANSA（登録商標）EVM70/B（共に乳化剤）を、330g/LのEC製剤組成物が得られるような体積のジ-n-ブチルカルボナートと混合して得られる。

【0042】

農薬製剤組成物の第4の例は、シベルメトリン100g/LのEC製剤組成物であり、106.7gの殺虫剤シベルメトリンおよび87.75gのTERMUL（登録商標）3150と29.25gのNANSA（登録商標）EVM70/B（共に乳化剤）を、100g/LのEC製剤組成物が得られるような体積のジ-n-ブチルカルボナート（DNBC）と混合して得られる。

30

【0043】

農薬製剤組成物の第5の例は、メトラクロル650g/LのEC製剤組成物であり、667gの除草剤メトラクロルおよび75gのTERMUL（登録商標）3150と25gのNANSA（登録商標）EVM70/B（共に乳化剤）を、650g/LのEC製剤組成物が得られるような体積のジ-イソブチルカルボナート（DIBC）と混合して得られる。

【0044】

これら5つの農薬製剤組成物の乳化性能を表Iに示す。

【0045】

【表1】

40

表1

実験例	ブルーム	初期乳化	クリーム/オイルの体積 (ml)			
			0.5時間	2時間	24時間	24.5時間
1	普通/悪い	完全				
2	極めて良好	完全	0	微量	1.0	0
3	極めて良好	完全	0	0.5	1.0	0.5
4	極めて良好	完全	0	0	2.0	0
5	極めて良好	完全	0	微量	1.0	0

50

## 【 0 0 4 6 】

式  $CO(OR_a)(OR_b)$  (式中、 $R_a$  と  $R_b$  のそれぞれは、3 ~ 6 個の炭素原子を有する直鎖もしくは分岐鎖アルキル基である) で示されるこれらの及び他のジアルキルカルボナートを使用して、農薬製剤組成物を得ることができる。幾つかの農薬成分のジ - n - ブチルカルボナート (DNBC) およびジ - n - プロピルカルボナート (DNPC) に対する溶解度を下記の表 I I と表 I I I に示す。

## 【 0 0 4 7 】

## 【表 2】

表 2. ジ-n-ブチルカーボネート(DNBC)溶媒への  
農薬活性成分の 20°Cにおける溶解性

活性成分	g/L
トリフルラリン	>600
ペンジメタリン	>300
アメトリン	350
シペルメトリン	>450
デルタメトリン	100
メトラクロル	>600
トリアジメノール	45
エポキシコナゾール	45
ジフルフェニカン	<50
テブコナゾール	140

10

20

## 【 0 0 4 8 】

## 【表 3】

表 3. ジ-n-プロピルアルボナート(DNPC)溶媒への  
農薬活性成分の 20°Cにおける溶解性

活性成分	g/L
トリフルラリン	>600
ペンジメタリン	>300
アメトリン	>250
テブコナゾール	>100

30

## 【 0 0 4 9 】

表 I V には、本比発明のジ - n - ペンチルカルボナート溶剤に対する幾つかの農薬活性成分の 20 °C における溶解度を示す。

## 【 0 0 5 0 】

## 【表 4】

表 4

活性成分	g/L
トリフルラリン	>250
ペンジメタリン	>100
アメトリン	120
シペルメトリン	160-200
メトラクロル	>200
トリアジメノール	20-25
エポキシコナゾール	20-25
ジフルフェニカン	14-20
テブコナゾール	33-40

10

## 【 0 0 5 1】

比較例として、ビス - ( 2 - エチルヘキシル ) カルボナート溶剤に対する殺鼠剤活性成分の 20 における溶解度を表 V に示す。

## 【 0 0 5 2】

## 【表 5】

表 5

活性成分	g/L
トリフルラリン	80-100
ペンジメタリン	80-100
アメトリン	80-100
シペルメトリン	160-200
メトラクロル	>200
トリアジメノール	<10
エポキシコナゾール	<10
ジフルフェニカン	<10
テブコナゾール	<10

20

30

## 【 0 0 5 3】

溶解度の測定は全て、C I P A C 法 M T 1 8 1 に従って行う。

理解しておかねばならないことは、本発明に従った実施態様を提供する上で好ましい実施態様及び / 又は材料について説明してきたが、本発明の要旨を逸脱することなく種々の改良や変更を行うことができる、という点である。

## フロントページの続き

(51)Int.Cl.		F I	
A 0 1 N	37/22 (2006.01)	A 0 1 N	37/22
A 0 1 N	43/70 (2006.01)	A 0 1 N	43/70
A 0 1 N	43/40 (2006.01)	A 0 1 N	53/00 5 0 8 B
A 0 1 P	3/00 (2006.01)	A 0 1 N	43/653 J
A 0 1 P	7/00 (2006.01)	A 0 1 N	43/653 G
A 0 1 P	13/00 (2006.01)	A 0 1 N	43/40 1 0 1 F
		A 0 1 P	3/00
		A 0 1 P	7/00
		A 0 1 P	13/00

(74)代理人 100126985

弁理士 中村 充利

(72)発明者 タニル, バッサム

ベルギー国 3 0 7 8 エーフェルベルグ, エーフェルスラーン 4 5

(72)発明者 ヴァン デル サンデ, カレン

ベルギー国 3 0 7 8 エーフェルベルグ, エーフェルスラーン 4 5

(72)発明者 セイリク, ディレク

オーストラリア国ヴィクトリア 3 0 4 8, メドウ・ハイツ, ダンケルド・ストリート 8

(72)発明者 パリ, エマニュエル

ベルギー国 3 0 7 8 エーフェルベルグ, エーフェルスラーン 4 5

(72)発明者 ヴァンデルストラットン, ペトラ・エンマ

ベルギー国 3 0 7 8 エーフェルベルグ, エーフェルスラーン 4 5

審査官 松本 淳

(56)参考文献 米国特許第06503891(US, B1)

特表2002-504479(JP, A)

特開昭60-075447(JP, A)

特開2007-145720(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A 0 1 N 1 / 0 0 - 6 5 / 4 8

A 0 1 P 1 / 0 0 - 2 3 / 0 0