

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7231624号
(P7231624)

(45)発行日 令和5年3月1日(2023.3.1)

(24)登録日 令和5年2月20日(2023.2.20)

(51)国際特許分類

F I

A 0 1 N 25/02 (2006.01)

A 0 1 N 25/02

A 0 1 N 43/60 (2006.01)

A 0 1 N 43/60 1 0 1

A 0 1 N 43/653 (2006.01)

A 0 1 N 43/653 B

A 0 1 N 43/88 (2006.01)

A 0 1 N 43/653 C

A 0 1 N 43/90 (2006.01)

A 0 1 N 43/653 G

請求項の数 8 (全15頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2020-522818(P2020-522818)

(86)(22)出願日 平成29年11月3日(2017.11.3)

(65)公表番号 特表2021-511284(P2021-511284
A)

(43)公表日 令和3年5月6日(2021.5.6)

(86)国際出願番号 PCT/CN2017/109248

(87)国際公開番号 WO2019/084896

(87)国際公開日 令和1年5月9日(2019.5.9)

審査請求日 令和2年10月27日(2020.10.27)

(73)特許権者 502141050

ダウ グローバル テクノロジーズ エル
エルシーアメリカ合衆国 ミシガン州 4 8 6 7 4
，ミッドランド，エイチ エイチ ダウ
ウェイ 2 2 1 1

(74)代理人 100092783

弁理士 小林 浩

(74)代理人 100095360

弁理士 片山 英二

(74)代理人 100120134

弁理士 大森 規雄

(74)代理人 100104282

弁理士 鈴木 康仁

(72)発明者 ルー、ウェイ

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 農業用途のための溶媒および農薬製剤

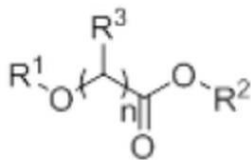
(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

農薬に用いるための溶媒であって、

(a) 式1のエーテルエステルであって、

【化1】



(式1)

式中、 R^1 および R^2 が、それぞれ独立して、1～4個の炭素原子を有するアルキル基、またはアリール基のうちの1つであり、 R^3 が、水素、メチル、またはエチルであり、 n が、1～6である、式1のエーテルエステルと、

(b) 式2の極性アミドであって、



式中、 R^4 が、1～4個の炭素原子を有するアルキル基であり、 R^5 および R^6 が、それぞれ独立して、1～3個の炭素原子を有するアルキル基である、式2の極性アミドと、を含み、前記農薬が、アバメクチン、テブコナゾール、ジフェノコナゾール、トリアジメホ
ン、キザロホップー p-エチル、ミクロブタニル、ジアフェンチウロン、ピラクロストロ

ビン、ピフェントリン、ブプロフェジン、およびベータシペルメトリンのうちの1つ以上を含む、溶媒。

【請求項2】

R⁴が、メチル基またはエチル基である、請求項1に記載の溶媒。

【請求項3】

前記極性アミドが、N，N-ジエチルアセトアミドまたはN，N-ジメチルプロパンアミドである、請求項1または請求項2に記載の溶媒。

【請求項4】

R¹およびR²が、エチル基であり、R³が、水素であり、nが、2である、請求項1～3のいずれか一項に記載の溶媒。

【請求項5】

前記溶媒が、前記溶媒の総重量に基づいて、最大20重量パーセントの前記エーテルエステルを含む、請求項1～4のいずれか一項に記載の溶媒。

【請求項6】

農薬製剤であって、

請求項1～5のいずれか一項に記載の溶媒と、
アバメクチン、テブコナゾール、ジフェノコナゾール、トリアジメホン、キザロホップ、p-エチル、ミクロブタニル、ジアフェンチウロン、ピラクロストロビン、ピフェントリン、ブプロフェジン、およびベータシペルメトリンのうちの1つ以上を含む農薬と、を含む、農薬製剤。

【請求項7】

乳化剤をさらに含む、請求項6に記載の製剤。

【請求項8】

前記極性アミドが、前記製剤の30～90重量パーセントを構成し、前記エーテルエステルが、前記製剤の5～30重量パーセントを構成し、前記農薬が、前記製剤の2～70重量パーセントを構成し、前記乳化剤が、前記製剤の3～20重量パーセントを構成する、請求項7に記載の製剤。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、農業用途のための溶媒（例えば、農薬）および農薬製剤に関する。

【背景技術】

【0002】

高極性溶媒は、高濃度の製品を製造するために有効成分を溶解することによって、農薬製剤の調製において重要な役割を果たす。一般的に使用される高極性溶媒には、例えば、N-メチルピロリドン（NMP）またはジメチルスルホキシド（DMSO）が含まれ、様々な有効成分で優れた溶解性能を提供する。しかしながら、高極性溶媒には、世界的な安全性および規制上の懸念を引き起こす生殖毒性または他の毒性があるものがある。

【0003】

様々な有効成分に対して良好な溶解特性を有しつつ、良好な環境プロファイルを有する農業用途（例えば、農薬）のための新しい溶媒を有することが望ましくあり得る。

【発明の概要】

【0004】

本発明は、いくつかの実施形態では、様々な有効成分に対して良好な溶解特性を有する、農薬などの農業用途のための溶媒を提供する。

【0005】

一態様では、本発明は、（a）式1のエーテルエステルであって、

10

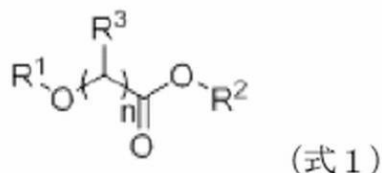
20

30

40

50

【化1】



式中、 R^1 および R^2 は、それぞれ独立して、1～4個の炭素原子を有するアルキル基、またはアリール基のうちの1つであり、 R^3 は、水素、メチル、またはエチルであり、 n は、1～6である、式1のエーテルエステルと、(b)式2の極性アミドであって、

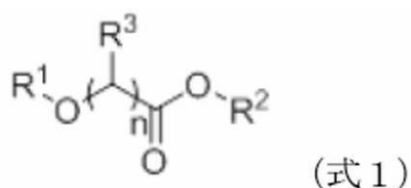


式中、 R^4 は、1～4個の炭素原子を有するアルキル基であり、 R^5 および R^6 は、それぞれ独立して、1～3個の炭素原子を有するアルキル基である、式2の極性アミドと、を含む、農薬のための溶媒を提供する。

【0006】

別の態様では、本発明は、(a)式1のエーテルエステルであって、

【化2】



式中、 R^1 および R^2 は、それぞれ独立して、1～4個の炭素原子を有するアルキル基、またはアリール基のうちの1つであり、 R^3 は、水素、メチル、またはエチルであり、 n は、1～6である、式1のエーテルエステルと、(b)式2の極性アミドであって、



式中、 R^4 は、1～4個の炭素原子を有するアルキル基であり、 R^5 および R^6 は、それぞれ独立して、1～3個の炭素原子を有するアルキル基である、式2の極性アミドと、から本質的になる、農薬のための溶媒を提供する。

【0007】

別の態様では、本発明は、本明細書に開示される本発明の実施形態のいずれかによる溶媒および農薬を含む農薬製剤を提供する。

【0008】

別の態様では、本発明は、(a)5～30重量パーセントの式1のエーテルエステルと、(b)30～90重量パーセントの式2の極性アミドと、(c)2～70重量パーセントの農薬と、(d)3～20重量パーセントの乳化剤と、を含む農薬製剤を提供する。

【0009】

これらおよび他の実施形態は、発明を実施するための形態でより詳細に説明される。

【発明を実施するための形態】

【0010】

本明細書で使用される場合、「a」、「an」、「the」、「少なくとも1つ」、および「1つ以上」は、互換的に使用される。したがって、例えば、疎水性ポリマー（「a hydrophobic polymer」）の粒子を含む水性組成物は、組成物が「1つ以上の」疎水性ポリマーの粒子を含むことを意味すると解釈することができる。

【0011】

本明細書に開示される数値範囲は、下限値から上限値（これらを含む）までのすべての値を含む。範囲が明示的な値（例えば、1～7）を含む場合、任意の2つの明示的な値の間の任意の部分範囲が含まれる（例えば、1～2、2～6、5～7、3～7、5～6など）。

10

20

30

40

50

【0012】

「～を含む (comprising)」、「～を含む (including)」、「～を有する (having)」という用語、およびそれらの派生語は、それらが具体的に開示されているか否かに関わらず、任意の追加の成分、ステップ、または手順の存在を除外することを意図するものではない。いかなる疑いも避けるために、「～を含む (comprising)」という用語を使用して特許請求されるすべての組成物は、別途記載がない限り、任意の追加の添加剤、アジュバント、またはポリマー化合物であるか否かに関わらず化合物を含んでもよい。対照的に、「～から本質的になる (consisting essentially of)」という用語は、操作性に必須ではないものを除いて、任意の後続の引用の範囲から、任意の他の成分、ステップ、または手順を除外する。「～からなる (consisting of)」という用語は、具体的に記述または列挙されていない任意の成分、ステップ、または手順を除外する。「または (or)」という用語は、別途記載がない限り、列挙された成分を個々に、ならびに任意の組み合わせで指す。単数形の使用には、複数形の使用が含まれ、逆の場合も同じである。

10

【0013】

相反して述べられていないか、文脈から暗黙的であるか、または当該技術分野で習慣的でない限り、すべての部およびパーセントは重量に基づき、すべての試験方法は、本開示の出願日の時点で最新のものである。

【0014】

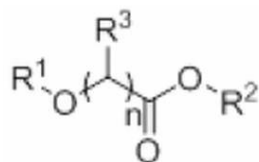
「溶媒」および同様の用語は、別の物質（すなわち、溶質）を溶解させて、分子レベルまたはイオンサイズレベルで本質的に均一に分散する混合物（すなわち、溶液）を形成することができる物質を意味する。

20

【0015】

本発明のいくつかの実施形態は、農薬のための溶媒に関する。いくつかの実施形態では、農薬のための溶媒は、(a) 式1のエーテルエステルであって、

【化3】



(式1)

30

式中、 R^1 および R^2 は、それぞれ独立して、1～4個の炭素原子を有するアルキル基、またはアリール基のうちの1つであり、 R^3 は、水素、メチル、またはエチルであり、 n は、1～6である、式1のエーテルエステルと、(b) 式2の極性アミドであって、



式中、 R^4 は、1～4個の炭素原子を有するアルキル基であり、 R^5 および R^6 は、それぞれ独立して、1～3個の炭素原子を有するアルキル基である、式2の極性アミドと、を含む。いくつかの実施形態では、式2の極性アミドの R^4 は、メチル基またはエチル基である。極性アミドは、いくつかの実施形態では、N，N－ジエチルアセトアミドまたはN，N－ジメチルプロパンアミドである。いくつかの実施形態では、式1のエーテルエステルの R^1 および R^2 は、エチル基であり、 R^3 は、水素であり、 n は、2である。いくつかの実施形態では、溶媒は、溶媒の総重量に基づいて、最大20重量パーセントのエーテルエステルを含む。

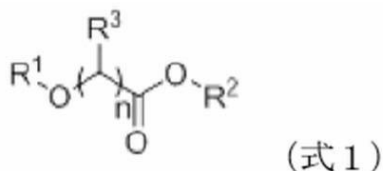
40

【0016】

いくつかの実施形態では、農薬のための溶媒は、(a) 式1のエーテルエステルであって、

50

【化 4】



式中、 R^1 および R^2 は、それぞれ独立して、1～4 個の炭素原子を有するアルキル基、またはアリール基のうちの 1 つであり、 R^3 は、水素、メチル、またはエチルであり、 n は、1～6 である、式 1 のエーテルエステルと、(b) 式 2 の極性アミドであって、



式中、 R^4 が、1～4 個の炭素原子を有するアルキル基であり、 R^5 および R^6 が、それぞれ独立して、1～3 個の炭素原子を有するアルキル基である、式 2 の極性アミドと、から本質的になる。いくつかの実施形態では、式 2 の極性アミドの R^4 は、メチル基またはエチル基である。極性アミドは、いくつかの実施形態では、 N ， N －ジエチルアセトアミドまたは N ， N －ジメチルプロパンアミドである。いくつかの実施形態では、式 1 のエーテルエステルの R^1 および R^2 は、エチル基であり、 R^3 は、水素であり、 n は、2 である。溶媒は、いくつかの実施形態では、溶媒の総重量に基づいて、最大 20 重量パーセントのエーテルエステルを含む。

【0017】

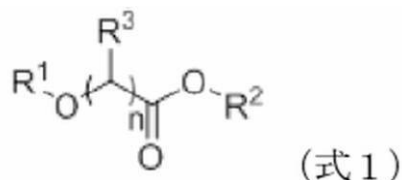
本発明のいくつかの実施形態はまた、農薬製剤にも関する。いくつかの実施形態では、農薬製剤は、本明細書に開示される本発明の実施形態のいずれかによる溶媒および農薬を含む。いくつかの実施形態では、農薬は、アバメクチン、テブコナゾール、ジフェノコナゾール、トリアジメホン、キサロホップ－ p －エチル、ミクロブタニル、ジアフェンチウロン、ピラクロストロビン、ピフェントリン、ブプロフェジン、およびベータ－シペルメトリンのうちの 1 つ以上を含む。いくつかの実施形態では、農薬製剤は、乳化剤をさらに含む。農薬製剤は、いくつかの実施形態では、(a) 5～30 重量パーセントの式 1 のエーテルエステルと、(b) 30～90 重量パーセントの式 2 の極性アミドと、(c) 2～70 重量パーセントの農薬と、(d) 3～20 重量パーセントの乳化剤と、を含む。

【0018】

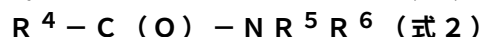
農薬のための溶媒

本発明のいくつかの実施形態による農薬のための溶媒は、(a) 式 1 のエーテルエステルであって、

【化 5】



式中、 R^1 および R^2 は、それぞれ独立して、1～4 個の炭素原子を有するアルキル基、またはアリール基のうちの 1 つであり、 R^3 は、水素、メチル、またはエチルであり、 n は、1～6 である、式 1 のエーテルエステルと、(b) 式 2 の極性アミドであって、



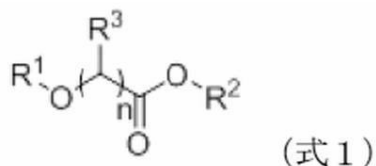
式中、 R^4 は、1～4 個の炭素原子を有するアルキル基であり、 R^5 および R^6 は、それぞれ独立して、1～3 個の炭素原子を有するアルキル基である、式 2 の極性アミドと、を含む。

【0019】

(1) エーテルエステル

本発明の農薬のための溶媒の第 1 の成分は、式 1 のエーテルエステルであって、

【化 6】



式中、 R^1 および R^2 は、それぞれ独立して、1～4 個の炭素原子を有するアルキル基、またはアリール基のうちの 1 つであり、 R^3 は、水素、メチル、またはエチルであり、 n は、1～6 である、式 1 のエーテルエステルからなるか、またはそれである。いくつかの実施形態では、 R^1 および R^2 は、エチル基であり、 R^3 は、水素であり、 n は、2 である。

10

【0020】

一実施形態では、エーテルエステルは、エチル-3-エトキシプロピオネートであり、UCAR (商標) エステル EEP として、The Dow Chemical Company から市販されている。

【0021】

いくつかの実施形態では、本発明の溶媒は、最大 25 重量パーセントのエーテルエステルを含むか、またはそれから本質的になる。本発明の溶媒は、他の実施形態では、最大 20 重量パーセントのエーテルエステルを含むか、またはそれから本質的になる。いくつかの実施形態では、本発明の溶媒は、15～20 重量パーセントのエーテルエステルを含むか、またはそれから本質的になる。

20

【0022】

(2) 極性アミド

本発明の農薬のための溶媒の第 2 の成分は、式 2 の極性アミドであって、



式中、 R^4 は、1～4 個の炭素原子を有するアルキル基であり、 R^5 および R^6 は、それぞれ独立して、1～3 個の炭素原子を有するアルキル基である、式 2 の極性アミドからなるか、またはそれである。いくつかの実施形態では、式 2 の極性アミドの R^4 は、メチル基またはエチル基である。

30

【0023】

極性アミドは、いくつかの実施形態では、N, N-ジエチルアセトアミド (CAS 番号 685-91-6) または N, N-ジメチルプロパンアミド (CAS 番号 758-96-3) である。いくつかの実施形態では、極性アミドは、N, N-ジメチルプロパンアミドである。

【0024】

いくつかの実施形態では、本発明の溶媒は、最大 90 重量パーセントの極性アミドを含むか、またはそれから本質的になる。本発明の溶媒は、他の実施形態では、60～90 重量パーセントの極性アミドを含むか、またはそれから本質的になる。いくつかの実施形態では、本発明の溶媒は、70～85 重量パーセントの極性アミドを含むか、またはそれから本質的になる。

40

【0025】

本発明の溶媒は、既知の装置および既知の技術を使用して作製される。溶媒の個々の成分は市販されており、大気状態 (23℃ および大気圧) で液体であり、従来の混合装置および標準的な混合プロトコルを使用して互いに簡単に混合することができる。成分は、同時に含む任意の順序で互いに添加され得る。

【0026】

一実施形態では、農薬のための溶媒は、第 1 の成分としての式 1 のエーテルエステル (上記のとおり) および第 2 の成分としての式 2 の極性アミド (上記のとおり) からなる、またはそれらから本質的になるブレンドである。

50

【0027】

一実施形態では、農薬のための溶媒は、エチル-3-エトキシプロピオネートおよび式2の極性アミド（上記のとおり）からなる、またはそれらから本質的になるブレンドである。

【0028】

一実施形態では、農薬のための溶媒は、第1の成分としての式1のエーテルエステル（上記のとおり）および第2の成分としてのN，N-ジエチルアセトアミドからなる、またはそれらから本質的になるブレンドである。

【0029】

一実施形態では、農薬のための溶媒は、第1の成分としての式1のエーテルエステル（上記のとおり）および第2の成分としてのN，N-ジメチルプロパンアミドからなる、またはそれらから本質的になるブレンドである。

10

【0030】

一実施形態では、農薬のための溶媒は、エチル-3-エトキシプロピオネートおよびN，N-ジエチルアセトアミドからなる、またはそれらから本質的になるブレンドである。

【0031】

一実施形態では、農薬のための溶媒は、第2の成分としてのエチル-3-エトキシプロピオネートおよびN，N-ジメチルプロパンアミドからなる、またはそれらから本質的になるブレンドである。

【0032】

20

農薬製剤

いくつかの実施形態では、本発明の溶媒は、本発明の農薬製剤を形成するのに有用である。本発明による農薬製剤は、本明細書に開示される農薬のための溶媒の実施形態のいずれかによる農薬および溶媒を含む。これらの農薬には、アバメクチン、テブコナゾール、ジフェノコナゾール、トリアジメホン、キザロホップ-p-エチル、ミクロブタニル、ジアフェンチウロン、ピラクロストロビン、ピフェントリン、ブプロフェジン、およびベータシペルメトリンのうちの1つ以上が含まれるが、これらに限定されない。

【0033】

いくつかの実施形態では、農薬製剤は、乳化剤をさらに含む。本発明の農薬製剤の実施形態で 사용할ことができる乳化剤の例としては、例えば、TERGITOL（商標）15-S-9、DOWFAX（商標）D-800、DOWFAX（商標）2A1、およびTRITON（商標）GR-7Mが挙げられ、これらのそれぞれは、The Dow Chemical Companyから入手可能である。

30

【0034】

いくつかの実施形態では、本発明の農薬製剤は、それぞれ、農薬製剤の総重量に基づいて、5～30重量パーセントの式1のエーテルエステル（上記のとおり）と、30～90重量パーセントの式2の極性アミド（上記のとおり）と、2～70重量パーセントの1つ以上の農薬と、3～20重量パーセントの乳化剤と、を含む。

【0035】

いくつかの実施形態では、本発明の農薬製剤は、それぞれ、農薬製剤の総重量に基づいて、5～30重量パーセントのエチル-3-エトキシプロピオネートと、30～90重量パーセントの式2の極性アミド（上記のとおり）と、2～70重量パーセントの1つ以上の農薬と、3～20重量パーセントの乳化剤と、を含む。

40

【0036】

いくつかの実施形態では、本発明の農薬製剤は、それぞれ、農薬製剤の総重量に基づいて、5～30重量パーセントの式1のエーテルエステル（上記のとおり）と、30～90重量パーセントのN，N-ジエチルアセトアミドと、2～70重量パーセントの1つ以上の農薬と、3～20重量パーセント乳化剤と、を含む。

【0037】

いくつかの実施形態では、本発明の農薬製剤は、それぞれ、農薬製剤の総重量に基づい

50

て、５～３０重量パーセントの式１のエーテルエステル（上記のとおり）と、３０～９０重量パーセントのＮ，Ｎ－ジメチルプロパンアミドと、２～７０重量パーセントの１つ以上の農薬と、３～２０重量パーセント乳化剤と、を含む。

【００３８】

いくつかの実施形態では、本発明の農薬製剤は、それぞれ、農薬製剤の総重量に基づいて、５～３０重量パーセントのエチル－３－エトキシプロピオネートと、３０～９０重量パーセントのＮ，Ｎ－ジエチルアセトアミドと、２～７０重量パーセントの１つ以上の農薬と、３～２０重量パーセントの乳化剤と、を含む。

【００３９】

いくつかの実施形態では、本発明の農薬製剤は、それぞれ、農薬製剤の総重量に基づいて、５～３０重量パーセントのエチル－３－エトキシプロピオネートと、３０～９０重量パーセントのＮ，Ｎ－ジメチルプロパンアミドと、２～７０重量パーセントの１つ以上の農薬と、３～２０重量パーセントの乳化剤と、を含む。

10

【００４０】

いくつかの実施形態では、本発明の農薬製剤は、それぞれ、農薬製剤の総重量に基づいて、５～３０重量パーセントの式１のエーテルエステル（上記のとおり）と、３０～９０重量パーセントの式２の極性アミド（上記のとおり）と、２～７０重量パーセントの１つ以上の農薬と、３～２０重量パーセントの乳化剤と、からなる、またはそれらから本質的になる。

【００４１】

いくつかの実施形態では、本発明の農薬製剤は、それぞれ、農薬製剤の総重量に基づいて、５～３０重量パーセントのエチル－３－エトキシプロピオネートと、３０～９０重量パーセントの式２の極性アミド（上記のとおり）と、２～７０重量パーセントの１つ以上の農薬と、３～２０重量パーセントの乳化剤と、からなる、またはそれらから本質的になる。

20

【００４２】

いくつかの実施形態では、本発明の農薬製剤は、それぞれ、農薬製剤の総重量に基づいて、５～３０重量パーセントの式１のエーテルエステル（上記のとおり）と、３０～９０重量パーセントのＮ，Ｎ－ジエチルアセトアミドと、２～７０重量パーセントの１つ以上の農薬と、３～２０重量パーセントの乳化剤と、からなる、またはそれらから本質的になる。

30

【００４３】

いくつかの実施形態では、本発明の農薬製剤は、それぞれ、農薬製剤の総重量に基づいて、５～３０重量パーセントの式１のエーテルエステル（上記のとおり）と、３０～９０重量パーセントのＮ，Ｎ－ジメチルプロパンアミドと、２～７０重量パーセントの１つ以上の農薬と、３～２０重量パーセントの乳化剤と、からなる、またはそれらから本質的になる。

【００４４】

いくつかの実施形態では、本発明の農薬製剤は、それぞれ、農薬製剤の総重量に基づいて、５～３０重量パーセントのエチル－３－エトキシプロピオネートと、３０～９０重量パーセントのＮ，Ｎ－ジエチルアセトアミドと、２～７０重量パーセントの１つ以上の農薬と、３～２０重量パーセントの乳化剤と、からなる、またはそれらから本質的になる。

40

【００４５】

いくつかの実施形態では、本発明の農薬製剤は、それぞれ、農薬製剤の総重量に基づいて、５～３０重量パーセントのエチル－３－エトキシプロピオネートと、３０～９０重量パーセントのＮ，Ｎ－ジメチルプロパンアミドと、２～７０重量の１つ以上の農薬と、３～２０重量パーセントの乳化剤と、からなる、またはそれらから本質的になる。

【００４６】

いくつかの実施形態では、本発明の農薬製剤は、それぞれ、農薬製剤の総重量に基づいて、１０～２５重量パーセントの式１のエーテルエステル（上記のとおり）と、４０～８

50

5重量パーセントの式2の極性アミド（上記のとおり）と、5～40重量パーセントの1つ以上の農薬と、5～15重量パーセントの乳化剤と、を含む。

【0047】

いくつかの実施形態では、本発明の農薬製剤は、それぞれ、農薬製剤の総重量に基づいて、10～25重量パーセントのエチル-3-エトキシプロピオネートと、40～85重量パーセントの式2の極性アミド（上記のとおり）と、5～40重量パーセントの1つ以上の農薬と、5～15重量パーセントの乳化剤と、を含む。

【0048】

いくつかの実施形態では、本発明の農薬製剤は、それぞれ、農薬製剤の総重量に基づいて、10～25重量パーセントの式1のエーテルエステル（上記のとおり）と、40～85重量パーセントのN，N-ジエチルアセトアミド、5～40重量パーセントの1つ以上の農薬と、5～15重量パーセントの乳化剤と、を含む。

10

【0049】

いくつかの実施形態では、本発明の農薬製剤は、それぞれ、農薬製剤の総重量に基づいて、10～25重量パーセントの式1のエーテルエステル（上記のとおり）と、40～85重量パーセントのN，N-ジメチルプロパンアミドと、5～40重量パーセントの1つ以上の農薬と、5～15重量パーセントの乳化剤と、を含む。

【0050】

いくつかの実施形態では、本発明の農薬製剤は、それぞれ、農薬製剤の総重量に基づいて、10～25重量パーセントのエチル-3-エトキシプロピオネートと、40～85重量パーセントのN，N-ジエチルアセトアミドと、5～40重量パーセントの1つ以上の農薬と、5～15重量パーセントの乳化剤と、を含む。

20

【0051】

いくつかの実施形態では、本発明の農薬製剤は、それぞれ、農薬製剤の総重量に基づいて、10～25重量パーセントのエチル-3-エトキシプロピオネートと、40～85重量パーセントのN，N-ジメチルプロパンアミドと、5～40重量パーセントの1つ以上の農薬と、5～15重量パーセントの乳化剤と、を含む。

【0052】

いくつかの実施形態では、本発明の農薬製剤は、それぞれ、農薬製剤の総重量に基づいて、10～25重量パーセントの式1のエーテルエステル（上記のとおり）と、40～85重量パーセントの式2の極性アミド（上記のとおり）と、5～40重量パーセントの1つ以上の農薬と、5～15重量パーセントの乳化剤と、からなる、またはそれらから本質的になる。

30

【0053】

いくつかの実施形態では、本発明の農薬製剤は、それぞれ、農薬製剤の総重量に基づいて、10～25重量パーセントのエチル-3-エトキシプロピオネートと、40～85重量パーセントの式2の極性アミド（上記のとおり）と、5～40重量パーセントの1つ以上の農薬と、5～15重量パーセントの乳化剤と、からなる、またはそれらから本質的になる。

【0054】

いくつかの実施形態では、本発明の農薬製剤は、それぞれ、農薬製剤の総重量に基づいて、10～25重量パーセントの式1のエーテルエステル（上記のとおり）と、40～85重量パーセントのN，N-ジエチルアセトアミドと、5～40重量パーセントの1つ以上の農薬と、5～15重量パーセントの乳化剤と、からなる、またはそれらから本質的になる。

40

【0055】

いくつかの実施形態では、本発明の農薬製剤は、それぞれ、農薬製剤の総重量に基づいて、10～25重量パーセントの式1のエーテルエステル（上記のとおり）と、40～85重量パーセントのN，N-ジメチルプロパンアミドと、5～40重量パーセントの1つ以上の農薬と、5～15重量パーセントの乳化剤と、からなる、またはそれらから本質的

50

になる。

【0056】

いくつかの実施形態では、本発明の農薬製剤は、それぞれ、農薬製剤の総重量に基づいて、10～25重量パーセントのエチル-3-エトキシプロピオネートと、40～85重量パーセントのN，N-ジエチルアセトアミドと、5～40重量パーセントの1つ以上の農薬と、5～15重量パーセントの乳化剤と、からなる、またはそれらから本質的になる。

【0057】

いくつかの実施形態では、本発明の農薬製剤は、それぞれ、農薬製剤の総重量に基づいて、10～25重量パーセントのエチル-3-エトキシプロピオネートと、40～85重量パーセントのN，N-ジメチルプロパンアミドと、5～40重量パーセントの1つ以上の農薬と、5～15重量パーセントの乳化剤と、からなる、またはそれらから本質的になる。

【0058】

本発明の農薬製剤の操作性に必須ではないが、製剤に含めることができる任意の材料としては、酸化防止剤、着色剤、水分捕捉剤、安定剤などが挙げられるが、これらに限定されない。これらの材料は、農薬製剤の有効性に影響を及ぼすいかなる材料も有しない。これらの任意の材料は、既知の量で、例えば溶媒の重量に基づいて、0.10～5、または4、または3、または2、または1重量パーセントで使用され、これらの材料は、既知の方法で使用される。

【0059】

農薬製剤は、当業者に既知の技術を使用して調製することができる。例えば、有効成分（農薬）を溶媒に溶解させることができ、次いで、乳化剤または他の従来の添加剤を加えることができる。

【0060】

ここで、本発明のいくつかの実施形態を、以下の実施例において詳細に説明する。

【実施例】

【0061】

以下の実施例は、本発明を説明するために示され、本発明の範囲を限定するものと解釈されるべきではない。すべての部およびパーセンテージは、特に指示がない限り重量による。

【0062】

表1中の以下の成分を、農薬のための溶媒として、または溶媒の成分としての性能に対して評価する。

【表1】

表1

成分	化学物質
式1のエーテルエステル (エーテルエステル)	エチル3-エトキシプロピオネート
式2の極性アミド (DEAC)	N，N-ジエチルアセトアミド
式2の極性アミド (DMPA)	N，N-ジメチルプロピオンアミド
DMSO	ジメチルスルホキシド
DMAA810	N，N-ジメチルデカンアミドおよびN， N-ジメチルカプリルアミドの混合物

エチル3-エトキシプロピオネートは、The Dow Chemical Compan

y から入手可能な U C A R (商標) エステル E E P である。D M S O は、S i n o p h a r m、C o . からのものである。D M A A 8 1 0 は、W i l m a r I n t e r n a t i o n a l L i m i t e d からのものである。D E A C、D M P A、および D M S O は、様々な供給元から市販されている商用グレードの溶媒である。

【0063】

これらの溶媒または溶媒成分中の種々の農薬の溶解度を、評価する。農薬を、表 2 に示す。

【表 2】

表 2

成分	供給元
アバメクチン	Tianyuan Biochemical Co.
テブコナゾール	Liannong Chemical Co.
ジフェノコナゾール	Suli Chemical Co.
トリアジメホン	Qizhou Chemical Co.
キザロホップ-p-エチル	Jingbo Chemical Co.
ミクロブタニル	Shengya Chemical Co.
ダイアフェンチウロン	Suli Chemical Co.
ピラクロストロビン	Shentai Chemical Co.
ビフェントリン	Lier Chemical Co.
ブプロフェジン	Lier Chemical Co.
ベーターシペルメトリン	Tianyuan Biochemical Co.

【0064】

各農薬粉末を、最終の農薬濃度まで 2 % の段階的な増分で溶媒によって添加する。各農薬は、農薬粉末が溶媒によって溶解されない濃度に達する。農薬粉末が溶解されない濃度の直前の濃度を表 3 に示す。したがって、表 3 中のデータは、実際の溶解度よりも 2 % 以下低い溶解度を反映する。

【表 3】

表 3

有効成分	DMSO (重量%)	DMAA810 (重量%)	DEAC (重量%)	DMPA (重量%)
アバメクチン	21	38	50	51
テブコナゾール	32	37	51	54
ジフェノコナゾール	39	31	45	53
トリアジメホン	43	39	54	58
キザロホップ-p-エチル	16	24	42	48
ミクロブタニル	57	42	57	58
ダイアフェンチウロン	18	29	43	45
ピラクロストロビン	40	42	54	63
ビフェントリン	7	33	50	47
ブプロフェジン	1	22	31	33
ベーターシペルメトリン	10	34	56	61

【0065】

表 3 に示すように、D E A C および D M P A は、1 つの有効成分だけでなく、評価された有効成分の各々に対して、比較溶媒 D M S O および D M A A 8 1 0 よりも強い溶解力を

示す。DEACおよびDMPAは、それぞれ、式2に含まれる極性アミド（上記のとおり）であり、したがって、本発明の実施形態による農薬のための溶媒の潜在的な成分である。

【0066】

多くの農薬製剤が調製され、それらの溶解性能および安定性に対して評価される。有効成分は、アミドベースの農薬である。以下の農薬製剤は、それぞれ、約6重量パーセントの有効成分を有する乳化可能な濃縮物として調製される。

【表4】

表 4

成分	比較例 A	比較例 B	本発明の 実施例 1	本発明の実 施例 2
有効成分 (純度 95.0%)	0.63g	0.63g	0.63g	0.63g
DMSO	8.37g	6.87g		
DEAC			6.87g	
DMPA				6.87g
エーテルエステル		1.5g	1.5g	1.5g
乳化剤 1	0.75g	0.75g	0.75g	0.75g
乳化剤 2	0.25g	0.25g	0.25g	0.25g
活性な溶解状態	よく溶解した	溶解しない	よく溶解 した	よく溶解し た
200 倍希釈、 30℃、2 時間	結晶	NA	0.01ml 未 満の沈殿 物	0.1ml の沈 殿物
冷蔵安定性、0℃、 1 週間	結晶	NA	ok	ok
蓄熱安定性、 54℃、2 週間	ok	NA	ok	ok

【0067】

乳化剤 1 は、The Dow Chemical Company から市販されている T E R G I T O L（商標）15-S-9 である。乳化剤 2 は、The Dow Chemical Company から市販されている T R I T O N（商標）G R - 7 M である。

【0068】

DMSO を使用する比較例 1 は、有効成分の優れた溶解性能を提供するが、希釈時の不良な安定性および不良な冷蔵安定性を示す。比較例 2 では、有効成分は、DMSO とエーテルエステルとの溶媒混合物に溶解されない。本発明の実施例のそれぞれにおいて、農薬製剤は、有効成分の優れた溶解性、希釈時の安定性、冷蔵安定性、および蓄熱安定性を提供する。したがって、本発明の実施例で使用される溶媒は、DMSO と比較して、優れた安定性およびより良好な環境プロファイルを提供しながら、高濃度で有効成分を溶解する。

本発明は以下の態様を含み得る。

[1]

農薬のための溶媒であって、

(a) 式 1 のエーテルエステルであって、

10

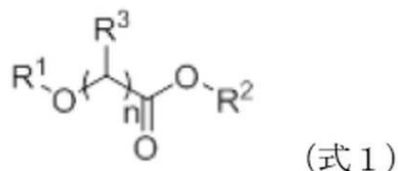
20

30

40

50

【化 1】



式中、 R^1 および R^2 が、それぞれ独立して、1～4 個の炭素原子を有するアルキル基、またはアリール基のうちの 1 つであり、 R^3 が、水素、メチル、またはエチルであり、 n が、1～6 である、式 1 のエーテルエステルと、
(b) 式 2 の極性アミドであって、



式中、 R^4 が、1～4 個の炭素原子を有するアルキル基であり、 R^5 および R^6 が、それぞれ独立して、1～3 個の炭素原子を有するアルキル基である、式 2 の極性アミドと、を含む、溶媒。

[2]

R^4 が、メチル基またはエチル基である、[1] に記載の溶媒。

[3]

前記極性アミドが、N，N－ジエチルアセトアミドまたは N，N－ジメチルプロパンアミドである、[1] または [2] に記載の溶媒。

[4]

R^1 および R^2 が、エチル基であり、 R^3 が、水素であり、 n が、2 である、[1] ～ [3] のいずれかに記載の溶媒。

[5]

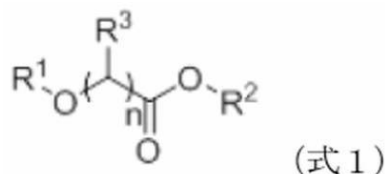
前記溶媒が、前記溶媒の総重量に基づいて、最大 20 重量パーセントの前記エーテルエステルを含む、[1] ～ [4] のいずれかに記載の溶媒。

[6]

溶媒であって、

(a) 式 1 のエーテルエステルであって、

【化 2】



式中、 R^1 および R^2 が、それぞれ独立して、1～4 個の炭素原子を有するアルキル基、またはアリール基のうちの 1 つであり、 R^3 が、水素、メチル、またはエチルであり、 n が、1～6 である、式 1 のエーテルエステルと、

(b) 式 2 の極性アミドであって、



式中、 R^4 が、1～4 個の炭素原子を有するアルキル基であり、 R^5 および R^6 が、それぞれ独立して、1～3 個の炭素原子を有するアルキル基である、式 2 の極性アミドと、から本質的になる、溶媒。

[7]

農薬製剤であって、

[1] ～ [6] のいずれかに記載の溶媒と、

農薬と、を含む、農薬製剤。

[8]

乳化剤をさらに含む、[7] に記載の農薬製剤。

〔 9 〕

前記極性アミドが、前記製剤の 30 ～ 90 重量パーセントを構成し、前記エーテルエステルが、前記製剤の 5 ～ 30 重量パーセントを構成し、前記農薬が、前記製剤の 2 ～ 70 重量パーセントを構成し、前記乳化剤が、前記製剤の 3 ～ 20 重量パーセントを構成する、〔 8 〕に記載の農薬製剤。

〔 10 〕

前記農薬が、アバメクチン、テブコナゾール、ジフェノコナゾール、トリアジメホン、キザロホップー p -エチル、ミクロブタニル、ジアフェンチウロン、ピラクロストロビン、ビフェントリン、ブプロフェジン、およびベーターシペルメトリンのうちの 1 つ以上を含む、〔 3 〕または〔 4 〕に記載の農薬製剤。

10

20

30

40

50

フロントページの続き

(51)国際特許分類

F I

A 0 1 N	47/24	(2006.01)	A 0 1 N	43/653	J
A 0 1 N	47/30	(2006.01)	A 0 1 N	43/88	1 0 1
A 0 1 N	53/06	(2006.01)	A 0 1 N	43/90	1 0 1
A 0 1 N	53/08	(2006.01)	A 0 1 N	47/24	G
A 0 1 P	7/04	(2006.01)	A 0 1 N	47/30	E
			A 0 1 N	53/06	1 5 0
			A 0 1 N	53/08	1 2 5
			A 0 1 P	7/04	

中華人民共和国 シャンハイ 2 0 1 2 0 3 チャンチアン ハイテクパーク, チャンヘン ロード
ナンバー 9 3 6

(72)発明者 チャン、シン

中華人民共和国 シャンハイ 2 0 1 2 0 3 チャンチアン ハイテクパーク, チャンヘン ロード
ナンバー 9 3 6

(72)発明者 レン、ホア

中華人民共和国 シャンハイ 2 0 1 2 0 3 チャンチアン ハイテクパーク, チャンヘン ロード
ナンバー 9 3 6

(72)発明者 チョン、リン

中華人民共和国 シャンハイ 2 0 1 2 0 3 チャンチアン ハイテクパーク, チャンヘン ロード
ナンバー 9 3 6

(72)発明者 ムー、チャンハイ

中華人民共和国 シャンハイ 2 0 1 2 0 3 チャンチアン ハイテクパーク, チャンヘン ロード
ナンバー 9 3 6

審査官 鳥居 福代

(56)参考文献 特表 2 0 1 6 - 5 3 5 0 9 2 (J P, A)

特開平 1 1 - 1 1 6 9 9 4 (J P, A)

特開平 0 3 - 2 8 4 6 5 1 (J P, A)

特開昭 5 9 - 0 4 7 2 6 8 (J P, A)

Journal of ASTM International, 2009年, Vol.6, No.9, p.69-81

(58)調査した分野 (Int.Cl., D B名)

A 0 1 N

C A p l u s / R E G I S T R Y (S T N)