

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号

特許第7227239号

(P7227239)

(45)発行日 令和5年2月21日(2023.2.21)

(24)登録日 令和5年2月13日(2023.2.13)

(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 47/24 (2006.01)

A 0 1 N 43/653 G

請求項の数 4 (全9頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2020-522868(P2020-522868)

(86)(22)出願日 平成29年11月3日(2017.11.3)

(65)公表番号 特表2021-510367(P2021-510367
A)

(43)公表日 令和3年4月22日(2021.4.22)

(86)国際出願番号 PCT/CN2017/109246

(87)国際公開番号 WO2019/084895

(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21日(2020.10.21)

(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

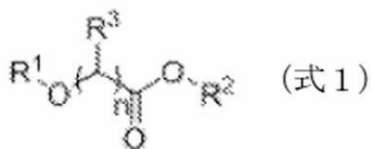
(54)【発明の名称】 農業用途のための溶媒および農薬製剤

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

式1

【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、エーテルエステルを含む溶媒、およびクロピリホス、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、ピラクロストロピン、ビフェントリン、プロフロフェジン、およびベータ-シペルメトリンのうちの1つ以上を含む農薬を含む、農薬製剤。

【請求項2】

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、請求項1に記載の製剤。

【請求項3】

前記溶媒が、式 1 の 2 つ以上のエーテルエステルを含む、請求項 1 または請求項 2 に記載の製剤。

【請求項 4】

前記溶媒が前記製剤の 1 ~ 90 重量パーセントを構成し、前記農薬が前記製剤の 10 ~ 99 重量パーセントを構成する、請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載の製剤。

【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】

10

【0002】

キシレンなどの芳香族溶媒は、農業用途で定期的に利用されている。キシレンは、さまざまな有効成分を溶解したり、希釈すると水に容易に乳化するなど、いくつかの利点があるため、一般的に使用されている。しかし、可燃性、燃焼性、毒性など、溶媒としてキシレンの使用には多くの欠点がある。したがって、農業用途で使用するためのキシレンの代替溶媒が必要である。

【0003】

C₉ - C₁₃ 芳香族からなるナフサ溶媒など、石油系原料から製造された芳香族流体がキシレンに代わる様々な代替が検討されている。しかしながら、このような溶媒は引火点が低く、毒性が高いなどの問題を抱えている。

20

【0004】

良好な溶解特性を有しながら、改善された環境 / 健康 / 安全性プロファイルも有する農業用途のための新しい溶媒を有することが望まれる。

【発明の概要】

【0005】

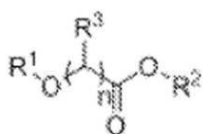
本発明は、いくつかの実施形態では、キシレンの溶解能力に匹敵するものを有しながら、さらにより環境に優しい農薬用の溶媒を提供する。

【0006】

一態様では、本発明は、式 1 のエーテルエステルを含む農薬用の溶媒を提供し、

【化 1】

30



(式 1)

式中、R¹およびR²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 1 つであり、R³は、水素、メチル、またはエチルであり、n は 1 ~ 6 である。いくつかの実施形態では、R¹およびR²はエチル基であり、R³は水素であり、n は 2 である。

【0007】

40

別の態様において、本発明は、式 1 のエーテルエステルおよび農薬を含む農薬製剤を提供する。

【0008】

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においてより詳細に説明される。

【発明を実施するための形態】

【0009】

本明細書で使用される場合、「少なくとも 1 つ」および「1 つ以上」は同義に使用される。したがって、例えば、1 つの疎水性ポリマー（「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

50

を含むことを意味すると解釈できる。

【 0 0 1 0 】

本明細書に開示される数値範囲は、下限値から上限値までのこれらを含むすべての値を含むとする。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（例えば、1～2、2～6、5～7、3～7、5～6など）が含まれるものとする。

【 0 0 1 1 】

「含む (comprising)」、「含む (including)」、「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かかわらず、任意の追加の成分、工程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。いかなる疑義も避けるために、「含む (comprising)」という用語を使用して請求される全ての組成物は、別途記載がない限り、ポリマー化合物であるか否かにかかわらず、任意の追加の添加剤、アジュバント、または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、任意の他の構成要素、工程、または手順を除外する。「からなる (consisting of)」という用語は、具体的に描写または列挙されていないあらゆる構成成分、工程、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、列挙された部材を個々に、および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、逆もまた同様である。

【 0 0 1 2 】

反対に記述されない限り、文脈から黙示的でない限り、または当該技術分野で慣習的でない限り、すべての部およびパーセントは重量を基準とし、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。

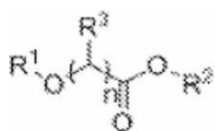
【 0 0 1 3 】

「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。

【 0 0 1 4 】

本発明の実施形態は、農薬用の溶媒に関する。いくつかの実施形態では、農薬の溶媒は、式1のエーテルエステルを含み、

【化2】



(式1)

式中、R¹およびR²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、R³は、水素、メチル、またはエチルであり、nは1～6である。いくつかの実施形態では、R¹およびR²はエチル基であり、R³は水素であり、nは2である。

【 0 0 1 5 】

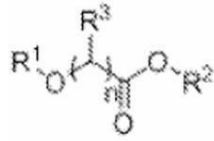
本発明の実施形態は、農薬製剤にも関する。いくつかの実施形態では、農薬製剤は、本明細書に開示される実施形態のいずれかによる農薬および溶媒を含む。いくつかの実施形態では、溶媒は製剤の1～90重量パーセントを構成し、農薬は製剤の10～99重量パーセントを構成する。いくつかの実施形態では、溶媒は製剤の2～70重量パーセントを構成し、農薬は製剤の30～98重量パーセントを構成する。いくつかの実施形態では、農薬は、クロピリホス、テブコナゾール、ジフェノコナゾール、トリアジメホン、キザロホップ-p-エチル、ミクロブタニル、ピラクロストロビン、ピフェントリン、プロフエジン、およびベータ-シベルメトリンのうちの1つ以上を含む。

農薬用の溶媒

【0016】

本発明のいくつかの実施形態による農薬用の溶媒は、式1のエーテルエステルを含み、

【化3】



(式1)

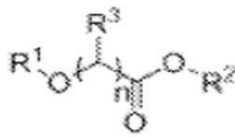
式中、 R^1 および R^2 は、それぞれ独立して、1～4個の炭素原子を有するアルキル基、またはアリール基のうちの1つであり、 R^3 は、水素、メチル、またはエチルであり、 n は1～6である。いくつかの実施形態では、 R^1 および R^2 はエチル基であり、 R^3 は水素であり、 n は2である。

10

【0017】

本発明のいくつかの実施形態による農薬用の溶媒は、式1のエーテルエステルからなり、

【化4】



(式1)

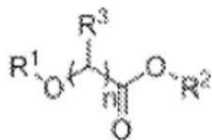
20

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。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。

【0018】

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、式1のエーテルエステルから本質的になり、

【化5】



(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。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。

【0019】

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、The Dow Chemical CompanyからUCAR (商標) Ester EEPとして市販されている。

40

【0020】

本発明の農薬用の溶媒は、式1の2つ以上のエーテルエステルを含み得るか、それらからなり得るか、またはそれらから本質的になり得る。「式1の2つ以上のエーテルエステル」とは、溶媒は、式1の少なくとも2つの異なるエーテルエステル(例えば、第1のエーテルエステル(式中、 R^1 および R^2 は、メチルである)および第2のエーテルエステル(式中、 R^1 および R^2 は、エチルである)、または第1のエーテルエステル(式中、 n は2である)および第2のエーテルエステル(式中、 n は3である))を含み、2つのエ

50

ーテルエステルすべての他の置換基または成分は、同じであることを意味する。エーテルエステルは、2つ以上の置換基または成分において互いに異なってよく、溶媒は、任意の数の式1の異なるエーテルエステルを含み得る。

【0021】

いくつかの実施形態では、本発明の溶媒は、少なくとも95重量パーセントの式1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、少なくとも95重量パーセント、または少なくとも97重量パーセント、または少なくとも98重量パーセント、または少なくとも99重量パーセント、または少なくとも99.9重量パーセントの式1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。

10

【0022】

いくつかの実施形態では、本発明の溶媒は、少なくとも95重量パーセントのエチル-3-エトキシプロピオネートを含むか、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、少なくとも95重量パーセント、または少なくとも97重量パーセント、または少なくとも98重量パーセント、または少なくとも99重量パーセント、または少なくとも99.9重量パーセントのエチル-3-エトキシプロピオネートを含むか、またはそれから本質的になる。

【0023】

農薬製剤

本発明による農薬製剤は、農薬および本明細書に開示される農薬用の溶媒の実施形態のいずれかによる溶媒を含む。これらの農薬には、クロピリホス、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、ピラクロストロピン、ピフェントリン、ブプロフェジン、およびベータ-シペルメトリンが含まれるが、これらに限定されない。

20

【0024】

いくつかの実施形態では、農薬製剤は、それぞれ製剤の総重量に基づいて、本明細書に開示される農薬用の溶媒のいずれかによる1~90重量の溶媒と、10~99重量パーセントの農薬とを含む。いくつかの実施形態では、農薬製剤は、それぞれ製剤の総重量に基づいて、2~70重量パーセントの溶媒と、30~98重量パーセントの農薬とを含む。

【0025】

30

いくつかの実施形態では、農薬製剤は、それぞれ製剤の総重量に基づいて、本明細書に開示される農薬用の溶媒のいずれかによる1~90重量の溶媒と、10~99重量パーセントの農薬とからなる。いくつかの実施形態では、農薬製剤は、それぞれ製剤の総重量に基づいて、2~70重量の溶媒と、30~98重量パーセントの農薬とからなる。

【0026】

いくつかの実施形態では、農薬製剤は、それぞれ製剤の総重量に基づいて、本明細書に開示される農薬のための溶媒のいずれかによる1~90重量の溶媒と、10~99重量パーセントの農薬とから本質的になる。いくつかの実施形態では、農薬製剤は、それぞれ製剤の総重量に基づいて、2~70重量の溶媒および30~98重量パーセントの農薬から本質的になる。

40

【0027】

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、溶媒の重量に基づいて、例えば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。

【0028】

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

50

ることができる。

【0029】

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】

【0030】

以下の実施例は本発明を説明するために示され、その範囲を限定するものと解釈されるべきではない。全ての部およびパーセントは、特に示されない限り、重量による。

【0031】

表1の以下の溶媒を、農薬のための溶媒としての性能を評価する。

【0032】

【表1】

表1	
溶媒	化学物質
比較溶媒A	キシレン
比較溶媒B	Solvesso150
発明溶媒1	3-エトキシプロピオン酸エチル

【0033】

キシレンはSinopharm, Co. (中国)からのものである。Solvesso150は、ExxonMobil Chemical Co.からの芳香族溶媒(CAS No. 64742-94-5)である。3-エトキシプロピオン酸エチルは、The Dow Chemical Companyから入手可能なUCAR (商標) Ester EEPである。これらの溶媒へのさまざまな農薬の溶解度が評価される。農薬を、表2に示す。

【0034】

【表2】

表2	
成分	供給元
クロピリホス	Zhongye Chemical Co. (中国)
テブコナゾール	Liannong Chemical Co. (中国)
ジフェノコナゾール	Suli Chemical Co. (中国)
トリアジメホン	Qizhou Chemical Co. (中国)
キザロホップ-p-エチル	Jingbo Chemical Co. (中国)
ミクロブタニル	Shengya Chemical Co. (中国)
ピラクロストロビン	Shentai Chemical Co. (中国)
ビフェントリン	Lier Chemical Co. (中国)
ブプロフェジン	Anbang Chemical Co. (中国)
ベータシペルメトリン	Tianyuan Bio-chemical Co. (中国)

【0035】

各農薬粉末は、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される。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。

【0036】

10

20

30

40

50

【表 3】

表 3

有効成分	比較溶媒 A (重量%)	比較溶媒 B (重量%)	発明溶媒 1 (重量%)
クロピリホス	7 0	5 4	6 3
テブコナゾール	4. 0	2. 0	1 6
ジフェノコナゾール	3 4	1 9	3 3
トリアジメホン	2 3	1 2	3 2
キザロホップ - p - エチル	3 2	2 3	2 2
ミクロブタニル	2 7	2 3	3 9
ピラクロストロビン	4 2	3 1	4 7
ビフェントリン	4 5	4 4	4 3
ブプロフェジン	1 0	1 6	1 8
ベータシペルメトリン	3 2	3 4	4 3

10

【 0 0 3 7 】

20

比較溶媒 A と発明溶媒 1 の溶解能力を比較すると、比較溶媒 A は、一部の有効成分（例：クロピリホス、キザロホップ - p - エチル、ビフェントリン）に関して、発明溶媒 1 よりも強い溶解能力を有する。ただし、評価された残りの有効成分については、発明溶媒 1 は比較溶媒 A よりも優れた溶解性を示す。全体として、発明溶媒 1 は、評価されたさまざまな農薬に関して、比較溶媒 A と比較して同等の溶解性能を示すと考えられる。同等の溶解性能を示す一方で、発明溶媒 1 はまた、比較溶媒 A よりも環境に優しいと有利に考えられる。

【 0 0 3 8 】

比較溶媒 B および発明溶媒 1 の溶解能力を比較すると、2 つの溶媒は、評価された 3 つの活性成分（ブプロフェジン、ビフェントリンおよびキザロホップ - p - エチル）において同等の溶解能力を有する。他の活性成分について、発明溶媒 1 は、比較溶媒 B よりもはるかに優れた溶解性能を提供する。したがって、これらの活性成分については、発明溶媒 1 は、比較溶媒 B よりも強力な溶解力を有する。概してより強力な溶解性能を示しながらも、発明溶媒 1 は、比較溶媒 B よりも環境にも優しいと有利に考えられる。

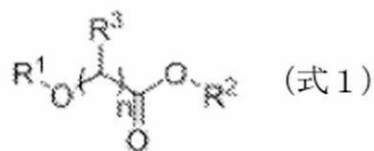
30

本発明は以下の態様を含み得る。

[1]

式 1

【化 1】



40

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、エーテルエステルを含む農薬用の溶媒。

[2]

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、[1] に記載の溶媒。

[3]

50

前記溶媒が、式 1 の 2 つ以上のエーテルエステルを含む、[1] または [2] に記載の溶媒。

[4]

[1] ~ [3] のいずれかに記載の溶媒と、
農薬と、を含む農薬製剤。

[5]

前記溶媒が前記製剤の 1 ~ 9 0 重量パーセントを構成し、前記農薬が前記製剤の 1 0 ~ 9 9 重量パーセントを構成する、[4] に記載の農薬製剤。

[6]

前記農薬が、クロピリホス、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、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、請求項 4 または
請求項 5 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	53/06 (2006.01)	A 0 1 N	43/653	J
A 0 1 N	53/08 (2006.01)	A 0 1 N	43/88	1 0 1
A 0 1 N	57/16 (2006.01)	A 0 1 N	47/24	G
A 0 1 P	7/04 (2006.01)	A 0 1 N	53/06	1 5 0
		A 0 1 N	53/08	1 2 5
		A 0 1 N	57/16	1 0 2 B
		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

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、チェンハイ

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

(72)発明者

ユン、トン

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

審査官 鳥居 福代

(56)参考文献

特開平 1 1 - 1 1 6 9 9 4 (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)