

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7227238号
(P7227238)

(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 47/24 (2006.01)

A 0 1 N 43/653 C

A 0 1 P 7/04 (2006.01)

A 0 1 N 43/653 G

請求項の数 9 (全17頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2020-522844(P2020-522844)

(86)(22)出願日 平成29年11月3日(2017.11.3)

(65)公表番号 特表2021-510366(P2021-510366
A)

(43)公表日 令和3年4月22日(2021.4.22)

(86)国際出願番号 PCT/CN2017/109241

(87)国際公開番号 WO2019/084894

(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】

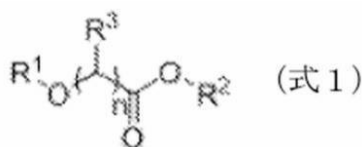
農業用途のための溶媒であって、

(a) 極性溶媒からなる第1の成分であって、前記極性溶媒が、スルホキシド、N-メチル-2-ピロリドン、γ-ブチロラクトン、またはそれらの組み合わせである、第1の成分と、

(b) グリコールエーテルからなる第2の成分と、

(c) 式1のエーテルエステルからなる第3の成分であって、

【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、第3の成分と、を含み、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、およびピラクロストロピンのうちの1つ以上を含む農薬を溶解するために用いられる、溶媒。

【請求項2】

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、請求項1に記載の溶媒。

【請求項3】

前記第1の成分が、ジメチルスルホキシドを含む、請求項1または請求項2に記載の溶媒。

【請求項4】

前記グリコールエーテルが、エチレングリコールモノブチルエーテル、エチレングリコールモノプロピルエーテル、エチレングリコールモノヘキシルエーテル、ジエチレングリコールモノエチルエーテル、ジエチレングリコールモノメチルエーテル、ジエチレングリコールモノブチルエーテル、ジエチレングリコールモノヘキシルエーテル、プロピレングリコールモノメチルエーテル、ジプロピレングリコールモノメチルエーテル、トリプロピレングリコールモノメチルエーテル、プロピレングリコールメチルエーテルアセテート、ジプロピレングリコールメチルエーテルアセテート、プロピレングリコール n -プロピルエーテル、ジプロピレングリコール n -プロピルエーテル、プロピレングリコール n -ブチルエーテル、ジプロピレングリコール n -ブチルエーテル、トリプロピレングリコール n -ブチルエーテル、プロピレングリコールフェニルエーテル、ジプロピレングリコールジメチルエーテル、またはジエチレングリコール n -ブチルエーテルアセテートを含む、請求項1～3のいずれか一項に記載の溶媒。

【請求項5】

前記グリコールエーテルが、ジエチレングリコールモノエチルエーテルを含む、請求項1～4のいずれか一項に記載の溶媒。

【請求項6】

前記極性溶媒対前記グリコールエーテル対前記エーテルエステル（極性溶媒：グリコールエーテル：エーテルエステル）の重量比が、0.8～2.0：1.0：1.0～2.0である、請求項1～5のいずれか一項に記載の溶媒。

【請求項7】

農薬製剤であって、

請求項1～6のいずれか一項に記載の溶媒と、

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、およびピラクロストロビンのうちの1つ以上を含む農薬と、を含む、農薬製剤。

【請求項8】

前記極性溶媒が、前記製剤の16～55重量パーセントを構成し、前記グリコールエーテルが、前記製剤の20～30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20～40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する、請求項7に記載の製剤。

【請求項9】

農薬製剤であって、

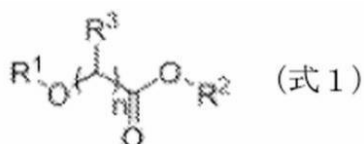
(a) 16～55重量パーセントのジメチルスルホキシドと、

(b) 20～30重量パーセントのグリコールエーテルと、

(c) 20～40重量パーセントの式1のエーテルエステルと、

(d) 2～70重量パーセントの農薬と、を含み、前記農薬がテブコナゾール、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、およびピラクロストロビンのうちの1つ以上を含む、農薬製剤

【化2】



10

20

30

40

50

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。

【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】

多数の有効成分が、例えば農薬を含む様々な目的で、農産物で使用されている。特定の有効成分は、優れた溶解性能を提供する溶媒と共に使用する必要がある。有効成分に応じて、様々な溶媒が、農業用途で定期的に利用されている。有効成分と共に使用する特定の溶媒の特定には、時間のかかるプロセスになる可能性がある。

【0003】

したがって、多様な有効成分に対して良好な溶解特性を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しくあり得る。

【発明の概要】

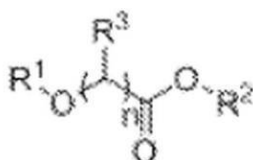
【0004】

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

【0005】

一態様では、本発明は、(a) 極性溶媒からなる第1の成分であって、当該極性溶媒は、スルホキシド、N-メチル-2-ピロリドン、 γ -ブチロラクトン、またはそれらの組み合わせである、第1の成分と、(b) グリコールエーテルからなる第2の成分と、(c) 式1のエーテルエステルからなる第3の成分であって、

【化1】



(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、第3の成分と、を含む、農業用途のための溶媒を提供する。

【0006】

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うちのいずれかによる溶媒と、農薬と、を含む、農薬製剤を提供する。

【0007】

別の態様では、本発明は、(a) 16～55重量パーセントのジメチルスルホキシドと、(b) 20～30重量パーセントのグリコールエーテルと、(c) 20～40重量パーセントのエーテルエステルと、(d) 2～70重量パーセントの農薬と、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で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、「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。

【0010】

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）。

【0011】

「～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。

【0012】

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。

【0013】

「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。

【0014】

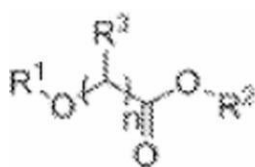
本発明の実施形態は、農業用途のための溶媒に関する。いくつかの実施形態では、農業用途のための溶媒は、

（a）極性溶媒からなる第1の成分であって、当該極性溶媒は、スルホキシド、N-メチル-2-ピロリドン、γ-ブチロラクトン、またはそれらの組み合わせである、第1の成分と、

（b）グリコールエーテルからなる第2の成分と、

（c）式1のエーテルエステルからなる第3の成分であって、

【化2】



(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、第3の成分と、を含む。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。

【0015】

いくつかの実施形態では、第1の成分は、ジメチルスルホキシドを含む。

【0016】

いくつかの実施形態では、グリコールエーテルは、エチレングリコールモノブチルエー

テル、エチレングリコールモノプロピルエーテル、エチレングリコールモノヘキシルエーテル、ジエチレングリコールモノエチルエーテル、ジエチレングリコールモノメチルエーテル、ジエチレングリコールモノブチルエーテル、ジエチレングリコールモノヘキシルエーテル、プロピレングリコールモノメチルエーテル、ジプロピレングリコールモノメチルエーテル、トリプロピレングリコールモノメチルエーテル、プロピレングリコールメチルエーテルアセテート、ジプロピレングリコールメチルエーテルアセテート、プロピレングリコールn-プロピルエーテル、ジプロピレングリコールn-プロピルエーテル、プロピレングリコールn-ブチルエーテル、ジプロピレングリコールn-ブチルエーテル、トリプロピレングリコールn-ブチルエーテル、プロピレングリコールフェニルエーテル、プロピレングリコールジアセテート、ジプロピレングリコールジメチルエーテル、またはジエチレングリコールn-ブチルエーテルアセテートを含む。いくつかの実施形態では、グリコールエーテルは、ジエチレングリコールモノエチルエーテルを含む。

【0017】

いくつかの実施形態では、極性溶媒対グリコールエーテル対エーテルエステル（極性溶媒：グリコールエーテル：エーテルエステル）の重量比は、0.8～2.0：1.0：1.0～2.0である。

【0018】

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実施形態のいずれかによる農薬および溶媒を含む。農薬製剤のいくつかの実施形態では、極性溶媒は、製剤の16～55重量パーセントを構成し、グリコールエーテルは、製剤の20～30重量パーセントを構成し、エーテルエステルは、製剤の20～40重量パーセントを構成し、農薬は、製剤の2～70重量パーセントを構成する。農薬製剤のいくつかの実施形態では、極性溶媒は、製剤の30～50重量パーセントを構成し、グリコールエーテルは、製剤の22～28重量パーセントを構成し、エーテルエステルは、製剤の20～40重量パーセントを構成し、農薬は、製剤の10～60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、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、およびピラクロストロビンのうちの1つ以上を含む。

【0019】

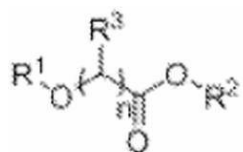
いくつかの実施形態では、農薬製剤は、16～55重量パーセントのジメチルスルホキシドと、20～30重量パーセントのグリコールエーテルと、20～40重量パーセントのエーテルエステルと、2～70重量パーセントの農薬と、を含む。

【0020】

農業用途のための溶媒

本発明のいくつかの実施形態による農業用途のための溶媒は、極性溶媒からなる第1の成分であって、当該極性溶媒は、スルホキシド、N-メチル-2-ピロリドン、γ-ブチロラクトン、またはそれらの組み合わせである、第1の成分と、グリコールエーテルからなる第2の成分と、(c)式1のエーテルエステル式1のエーテルエステルからなる第3の成分であって、

【化3】



(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、第3の成分と、を含む。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。いくつかの実施形態では、か

かる溶媒は、農薬に使用される。

【0021】

(1) 極性溶媒

農業用途のための溶媒（例えば、農薬）の極性溶媒は、スルホキシド、N-メチル-2-ピロリドン、 γ -ブチロラクトン、またはそれらの組み合わせであり得る。

【0022】

いくつかの実施形態では、農業用途のための溶媒（例えば、農薬）の極性溶媒の成分は、スルホキシド、すなわち、2個の炭素原子に結合したスルホニル官能基を含む化合物からなるか、またはそれである。それは、極性官能基である。スルホキシドは、スルフィドの酸化誘導体である。代表的なスルホキシドとしては、ジエチルスルホキシド、ブチルスルホキシド、テトラメチルスルホキシドおよびジメチルスルホキシド（DMSO）が挙げられるが、これらに限定されない。第1の成分は、1つ以上のスルホキシドからなり得る。一実施形態では、第1の成分は、1つのスルホキシドからなる。一実施形態では、第1の成分は、2つ以上のスルホキシドからなる。一実施形態では、第1の成分は、DMSO（CAS番号67-68-5）からなるか、またはそれである。

【0023】

いくつかの実施形態では、極性溶媒は、N-メチル-2-ピロリドン（CAS番号872-50-4）からなるか、またはそれである。

【0024】

いくつかの実施形態では、極性溶媒は、 γ -ブチロラクトン（CAS番号96-48-0）からなるか、またはそれである。

【0025】

いくつかの実施形態では、極性溶媒は、スルホキシド（上記のとおり）および／またはN-メチル-2-ピロリドンおよび／または γ -ブチロラクトンの組み合わせからなる。

【0026】

いくつかの実施形態では、本発明の溶媒は、16～55重量パーセントの極性溶媒を含むか、または本質的にそれからなる。本発明の溶媒は、他の実施形態では、30～50重量パーセントの極性溶媒を含むか、または本質的にそれからなる。

【0027】

いくつかの実施形態では、極性溶媒は、スルホキシドからなる。いくつかのそのような実施形態では、溶媒は、16～55重量パーセントのスルホキシドからなる。いくつかの実施形態では、溶媒は、30～50重量パーセントのスルホキシドからなる。

【0028】

(2) グリコールエーテル

本発明の農業用途のための溶媒（例えば、農薬）の第2の成分は、グリコールエーテル、すなわち、エチレングリコールまたはプロピレングリコールのアルキルエーテルに基づく化合物からなるか、またはそれである。これらの溶媒は、典型的には、低分子量エーテルおよびアルコールの好ましい溶媒特性と共に、より高い沸点を有する。代表的なグリコールエーテルには、エチレングリコールモノブチルエーテル、エチレングリコールモノプロピルエーテル、エチレングリコールモノヘキシルエーテル、ジエチレングリコールモノエチルエーテル、ジエチレングリコールモノメチルエーテル、ジエチレングリコールモノブチルエーテル、ジエチレングリコールモノヘキシルエーテル、プロピレングリコールモノメチルエーテル、ジプロピレングリコールモノメチルエーテル、トリプロピレングリコールモノメチルエーテル、プロピレングリコールメチルエーテルアセテート、ジプロピレングリコールメチルエーテルアセテート、プロピレングリコールn-プロピルエーテル、ジプロピレングリコールn-プロピルエーテル、プロピレングリコールn-ブチルエーテル、ジプロピレングリコールn-ブチルエーテル、トリプロピレングリコールn-ブチルエーテル、プロピレングリコールフェニルエーテル、プロピレングリコールジアセテート、ジプロピレングリコールジメチルエーテル、またはジエチレングリコールn-ブチルエーテルアセテートが含まれるが、これらに限定されない。本発明のいくつかの実施形態で

10

20

30

40

50

使用することができる市販のグリコールエーテルの例には、ブチルCELLUSOLVE（商標）エチレングリコールモノブチルエーテル、プロピルCELLUSOLVE（商標）エチレングリコールモノプロピルエーテル、ヘキシルCELLUSOLVE（商標）エチレングリコールモノヘキシルエーテル、CARBITOL（商標）ジエチレングリコールモノエチルエーテル、メチルCARBITOL（商標）ジエチレングリコールモノメチルエーテル、ブチルCARBITOL（商標）ジエチレングリコールモノブチルエーテル、ヘキシルCARBITOL（商標）ジエチレングリコールモノヘキシルエーテル、DOWANOL（商標）PMプロピレングリコールモノメチルエーテル、DOWANOL（商標）DPMジプロピレングリコールモノメチルエーテル、DOWANOL（商標）TPMトリプロピレングリコールモノメチルエーテル、DOWANOL（商標）PMAプロピレングリコールメチルエーテルアセテート、DOWANOL（商標）DPMAジプロピレングリコールメチルエーテルアセテート、DOWANOL（商標）PnPプロピレングリコールn-プロピルエーテル、DOWANOL（商標）DPnPジプロピレングリコールn-プロピルエーテル、DOWANOL（商標）PnBプロピレングリコールn-ブチルエーテル、DOWANOL（商標）DPnBジプロピレングリコールn-ブチルエーテル、DOWANOL（商標）TPnBトリプロピレングリコールn-ブチルエーテル、DOWANOL（商標）PPhプロピレングリコールフェニルエーテル、DOWANOL（商標）PGDAプロピレングリコールジアセテート、PROGLYDE（商標）DMMジプロピレングリコールジメチルエーテル、およびブチルCARBITOL（商標）アセテートジエチレングリコールn-ブチルエーテルアセテートなどのThe Dow Chemical Companyから市販されているものが含まれる。

【0029】

第2の成分は、1つ以上のグリコールエーテルからなり得る。一実施形態では、第2の成分は、1つのグリコールエーテルからなる。一実施形態では、第2の成分は、2つ以上のグリコールエーテルからなる。一実施形態では、第2の成分は、エチレングリコールアルキルエーテルである。一実施形態では、第2の成分は、プロピレングリコールアルキルエーテルである。一実施形態では、エチレンまたはプロピレングリコールエーテルのアルキル成分は、2～12個、または3～10個、または3～8個の炭素原子のアルキル基である。一実施形態では、第2の成分は、ジエチレングリコールモノエチルエーテル（CAS番号111-90-0）からなるか、またはそれである。

【0030】

いくつかの実施形態では、本発明の溶媒は、20～30重量パーセントのグリコールエーテルを含むか、または本質的にそれからなる。本発明の溶媒は、他の実施形態では、22～28重量パーセントのグリコールエーテルを含むか、または本質的にそれからなる。

【0031】

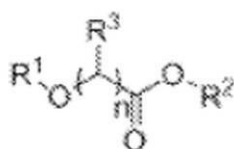
いくつかの実施形態では、溶媒は、ジエチレングリコールモノエチルエーテルからなる。いくつかのそのような実施形態では、溶媒は、20～30重量パーセントのジエチレングリコールモノエチルエーテルからなる。いくつかの実施形態では、溶媒は、22～28重量パーセントのジエチレングリコールモノエチルエーテルからなる。

【0032】

（3）エーテルエステル

本発明の農業用途のための溶媒（例えば、農薬）の第3の成分は、式1のエーテルエステルからなるか、またはそれである。

【化4】



（式1）

10

20

30

40

50

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。

【0033】

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。

【0034】

本発明の農業用途のための溶媒は、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、または本質的にそれらからなり得る。「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つのエーテルエステルの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、1つを超える置換基または成分において互いに異なり得、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。

10

【0035】

いくつかの実施形態では、本発明の溶媒は、20～40重量パーセントの式1のエーテルエステルを含む。本発明の溶媒は、他の実施形態では、25～35重量パーセントの式1のエーテルエステルを含む。

20

【0036】

いくつかの実施形態では、本発明の溶媒の第3の成分は、20～40重量パーセントの式1のエーテルエステルからなる。いくつかの実施形態では、第3の成分は、25～35重量パーセントの式1のエーテルエステルからなる。

【0037】

本発明の溶媒は、既知の装置および既知の技術を用いて作製される。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。

30

【0038】

一実施形態では、溶媒は、第1の成分としてのスルホキシド、第2の成分としてのグリコールエーテル、および第3の成分としての式1のエーテルエステル（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。

【0039】

一実施形態では、溶媒は、第1の成分としてのスルホキシド、第2の成分としてのジエチレングリコールモノエチルエーテル、および第3の成分としての式1のエーテルエステル（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。

【0040】

一実施形態では、溶媒は、第1の成分としてのスルホキシド、第2の成分としてのグリコールエーテル、および第3の成分としてのエチル 3-エトキシプロピオネートからなる、またはそれらから本質的になるブレンドである。

40

【0041】

一実施形態では、溶媒は、第1の成分としてのスルホキシド、第2の成分としてのジエチレングリコールモノエチルエーテル、および第3の成分としてのエチル 3-エトキシプロピオネートからなる、またはそれらから本質的になるブレンドである。

【0042】

一実施形態では、溶媒は、第1の成分としてのジメチルスルホキシド、第2の成分としてのグリコールエーテル、および第3の成分としての式1のエーテルエステル（上記のと

50

おり) かなる、またはそれらから本質的になるブレンドである。

【0043】

一実施形態では、溶媒は、第1の成分としてのジメチルスルホキシド、第2の成分としてのジエチレングリコールモノエチルエーテル、および第3の成分としての式1のエーテルエステル(上記のとおり) かなる、またはそれらから本質的になるブレンドである。

【0044】

一実施形態では、溶媒は、第1の成分としてのジメチルスルホキシド、第2の成分としてのグリコールエーテル、および第3の成分としてのエチル3-エトキシプロピオネート かなる、またはそれらから本質的になるブレンドである。

【0045】

一実施形態では、溶媒は、第1の成分としてのジメチルスルホキシド、第2の成分としてのジエチレングリコールモノエチルエーテル、および第3の成分としてのエチル3-エトキシプロピオネート かなる、またはそれらから本質的になるブレンドである。

【0046】

一実施形態では、溶媒は、第1の成分としてのN-メチル-2-ピロリドン、第2の成分としてのグリコールエーテル、および第3の成分としての式1のエーテルエステル(上記のとおり) かなる、またはそれらから本質的になるブレンドである。

【0047】

一実施形態では、溶媒は、第1の成分としてのN-メチル-2-ピロリドン、第2の成分としてのジエチレングリコールモノエチルエーテル、および第3の成分としての式1のエーテルエステル(上記のとおり) かなる、またはそれらから本質的になるブレンドである。

【0048】

一実施形態では、溶媒は、第1の成分としてのN-メチル-2-ピロリドン、第2の成分としてのグリコールエーテル、および第3の成分としてのエチル3-エトキシプロピオネート かなる、またはそれらから本質的になるブレンドである。

【0049】

一実施形態では、溶媒は、第1の成分としてのN-メチル-2-ピロリドン、第2の成分としてのジエチレングリコールモノエチルエーテル、および第3の成分としてのエチル3-エトキシプロピオネート かなる、またはそれらから本質的になるブレンドである。

【0050】

一実施形態では、溶媒は、第1の成分としてのγ-ブチロラクトン、第2の成分としてのグリコールエーテル、および第3の成分としての式1のエーテルエステル(上記のとおり) かなる、またはそれらから本質的になるブレンドである。

【0051】

一実施形態では、溶媒は、第1の成分としてのγ-ブチロラクトン、第2の成分としてのジエチレングリコールモノエチルエーテル、および第3の成分としての式1のエーテルエステル(上記のとおり) かなる、またはそれらから本質的になるブレンドである。

【0052】

一実施形態では、溶媒は、第1の成分としてのγ-ブチロラクトン、第2の成分としてのグリコールエーテル、および第3の成分としてのエチル3-エトキシプロピオネート かなる、またはそれらから本質的になるブレンドである。

【0053】

一実施形態では、溶媒は、第1の成分としてのγ-ブチロラクトン、第2の成分としてのジエチレングリコールモノエチルエーテル、および第3の成分としてのエチル3-エトキシプロピオネート かなる、またはそれらから本質的になるブレンドである。

【0054】

農業用途のための溶媒中の溶媒成分の相対量に関して、溶媒は、極性溶媒、グリコールエーテル、および式1のエーテルエステルを含むか、またはそれらからなり、いくつかの実施形態では、極性溶媒対グリコールエーテル対エーテルエステル(極性溶媒:グリコー

10

20

30

40

50

ルエーテル：エーテルエステル）の重量比は、 $0.8 \sim 2.0 : 1.0 : 1.0 \sim 2.0$ である。溶媒が、ジメチルスルホキシド、グリコールエーテル、および式1のエーテルエステルを含む、またはそれらからなるいくつかの実施形態では、ジメチルスルホキシド対グリコールエーテル対エーテルエステル（ジメチルスルホキシド：グリコールエーテル：エーテルエステル）の重量比は、 $0.8 \sim 2.0 : 1.0 : 1.0 \sim 2.0$ である。溶媒が、ジメチルスルホキシド、ジエチレングリコールモノエチルエーテル、および式1のエーテルエステルを含む、またはそれらからなるいくつかの実施形態では、ジメチルスルホキシド対ジエチレングリコールモノエチルエーテル対エーテルエステル（ジメチルスルホキシド：ジエチレングリコールモノエチルエーテル：エーテルエステル）の重量比は、 $0.8 \sim 2.0 : 1.0 : 1.0 \sim 2.0$ である。溶媒が、ジメチルスルホキシド、ジエチレングリコールモノエチルエーテル、およびエチル-3-エトキシプロピオネートを含む、またはそれらからなるいくつかの実施形態では、ジメチルスルホキシド対ジエチレングリコールモノエチルエーテル対エチル-3-エトキシプロピオネート（ジメチルスルホキシド：ジエチレングリコールモノエチルエーテル：エチル-3-エトキシプロピオネート）の重量比は、 $0.8 \sim 2.0 : 1.0 : 1.0 \sim 2.0$ である。

【0055】

農薬製剤

本発明の実施形態による溶媒は、多くの農業用途で 사용할 ことができる。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、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、およびピラクロストロビンのうちの1つ以上が含まれるが、これらに限定されない。

【0056】

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10～98重量の溶媒と、2～90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、20～80重量の溶媒と、20～80重量パーセントの農薬と、を含む。

【0057】

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10～98重量の溶媒と、2～90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、20～80重量の溶媒と、20～80重量パーセントの農薬と、からなる。

【0058】

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10～98重量の溶媒と、2～90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、20～80重量の溶媒と、20～80重量パーセントの農薬と、から本質的になる。

【0059】

一実施形態では、農薬製剤は、それぞれ、農薬製剤の総重量に基づいて、16～55重量パーセントの極性溶媒と、20～30重量パーセントのグリコールエーテルと、20～40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、2～70重量パーセントの農薬と、を含む。

【0060】

一実施形態では、農薬製剤は、農薬製剤の重量に基づいた重量パーセント（重量％）で、それぞれ、農薬製剤の総重量に基づいて、スルホキシド、N-メチル-2-ピロリドン、 γ -ブチロラクトン、またはそれらの組み合わせを含む16～55重量パーセントの極

性溶媒と、20～30重量パーセントのグリコールエーテルと、20～40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、2～70重量パーセントの農薬と、からなる、またはそれらから本質的になる。

【0061】

一実施形態では、農薬製剤は、農薬製剤の重量に基づいた重量パーセント（重量％）で、それぞれ、農薬製剤の総重量に基づいて、スルホキシド、N-メチル-2-ピロリドン、γ-ブチロラクトン、またはそれらの組み合わせを含む16～55重量パーセントの極性溶媒と、20～30重量パーセントのグリコールエーテルと、20～40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、2～70重量パーセントの農薬と、からなる、またはそれらから本質的になる。

10

【0062】

一実施形態では、農薬製剤は、農薬製剤の重量に基づいた重量パーセント（重量％）で、それぞれ、農薬製剤の総重量に基づいて、16～55重量パーセントのスルホキシドと、20～30重量パーセントのグリコールエーテルと、20～40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、2～70重量パーセントの農薬と、からなる、またはそれらから本質的になる。

【0063】

一実施形態では、農薬製剤は、農薬製剤の重量に基づいた重量パーセント（重量％）で、それぞれ、農薬製剤の総重量に基づいて、16～55重量パーセントのスルホキシドと、20～30重量パーセントのジエチレングリコールモノエチルエーテル、20～40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、2～70重量パーセントの農薬と、からなる、またはそれらから本質的になる。

20

【0064】

一実施形態では、農薬製剤は、農薬製剤の重量に基づいた重量パーセント（重量％）で、それぞれ、農薬製剤の総重量に基づいて、16～55重量パーセントのスルホキシドと、20～30重量パーセントのグリコールエーテルと、20～40重量パーセントのエチル3-エトキシプロピオネートと、2～70重量パーセントの農薬と、からなる、またはそれらから本質的になる。

【0065】

一実施形態では、農薬製剤は、農薬製剤の重量に基づいた重量パーセント（重量％）で、それぞれ、農薬製剤の総重量に基づいて、16～55重量パーセントのスルホキシドと、20～30重量パーセントのジエチレングリコールモノエチルエーテルと、20～40重量パーセントのエチル3-エトキシプロピオネートと、2～70重量パーセントの農薬と、からなる、またはそれらから本質的になる。

30

【0066】

一実施形態では、農薬製剤は、農薬製剤の重量に基づいた重量パーセントで、それぞれ、農薬製剤の総重量に基づいて、16～55重量パーセントのジメチルスルホキシドを含む極性溶媒と、20～30重量パーセントのグリコールエーテルと、20～40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、2～70重量パーセントの農薬と、からなる、またはそれらから本質的になる。

40

【0067】

一実施形態では、農薬製剤は、農薬製剤の重量に基づいた重量パーセントで、それぞれ、農薬製剤の総重量に基づいて、16～55重量パーセントのジメチルスルホキシドを含む極性溶媒と、20～30重量パーセントのジエチレングリコールモノエチルエーテルと、20～40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、2～70重量パーセントの農薬と、からなる、またはそれらから本質的になる。

【0068】

一実施形態では、農薬製剤は、農薬製剤の重量に基づいた重量パーセントで、それぞれ、農薬製剤の総重量に基づいて、16～55重量パーセントのジメチルスルホキシドを含む極性溶媒と、20～30重量パーセントのグリコールエーテルと、20～40重量パー

50

セントのエチル 3-エトキシプロピオネートと、2～70 重量パーセントの農薬と、からなる、またはそれらから本質的になる。

【0069】

一実施形態では、農薬製剤は、農薬製剤の重量に基づいた重量パーセントで、それぞれ、農薬製剤の総重量に基づいて、16～55 重量パーセントのジメチルスルホキシドを含む極性溶媒と、20～30 重量パーセントのジエチレングリコールモノエチルエーテルと、20～40 重量パーセントのエチル 3-エトキシプロピオネートと、2～70 重量パーセントの農薬と、からなる、またはそれらから本質的になる。

【0070】

一実施形態では、農薬製剤は、農薬製剤の重量に基づいた重量パーセントで、それぞれ、農薬製剤の総重量に基づいて、16～55 重量パーセントのN-メチル-2-ピロリドンと、20～30 重量パーセントのグリコールエーテルと、20～40 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、2～70 重量パーセントの農薬と、からなる、またはそれらから本質的になる。

【0071】

一実施形態では、農薬製剤は、農薬製剤の重量に基づいた重量パーセントで、それぞれ、農薬製剤の総重量に基づいて、16～55 重量パーセントのN-メチル-2-ピロリドンと、20～30 重量パーセントのジエチレングリコールモノエチルエーテルと、20～40 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、2～70 重量パーセントの農薬と、からなる、またはそれらから本質的になる。

【0072】

一実施形態では、農薬製剤は、農薬製剤の重量に基づいた重量パーセントで、それぞれ、農薬製剤の総重量に基づいて、16～55 重量パーセントのN-メチル-2-ピロリドンと、20～30 重量パーセントのグリコールエーテルと、20～40 重量パーセントのエチル 3-エトキシプロピオネートと、2～70 重量パーセントの農薬と、からなる、またはそれらから本質的になる。

【0073】

一実施形態では、農薬製剤は、農薬製剤の重量に基づいた重量パーセントで、それぞれ、農薬製剤の総重量に基づいて、16～55 重量パーセントのN-メチル-2-ピロリドンと、20～30 重量パーセントのジエチレングリコールモノエチルエーテルと、20～40 重量パーセントのエチル 3-エトキシプロピオネートと、2～70 重量パーセントの農薬と、からなる、またはそれらから本質的になる。

【0074】

一実施形態では、農薬製剤は、農薬製剤の重量に基づいた重量パーセント（重量％）で、それぞれ、農薬製剤の総重量に基づいて、16～55 重量パーセントのγ-ブチロラクトンと、20～30 重量パーセントのグリコールエーテルと、20～40 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、2～70 重量パーセントの農薬と、からなる、またはそれらから本質的になる。

【0075】

一実施形態では、農薬製剤は、農薬製剤の重量に基づいた重量パーセント（重量％）で、それぞれ、農薬製剤の総重量に基づいて、16～55 重量パーセントのγ-ブチロラクトンと、20～30 重量パーセントのジエチレングリコールモノエチルエーテルと、20～40 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、2～70 重量パーセントの農薬と、からなる、またはそれらから本質的になる。

【0076】

一実施形態では、農薬製剤は、農薬製剤の重量に基づいた重量パーセント（重量％）で、それぞれ、農薬製剤の総重量に基づいて、16～55 重量パーセントのγ-ブチロラクトンと、20～30 重量パーセントのグリコールエーテルと、20～40 重量パーセントのエチル 3-エトキシプロピオネートと、2～70 重量パーセントの農薬と、からなる、またはそれらから本質的になる。

10

20

30

40

50

【0077】

一実施形態では、農薬製剤は、農薬製剤の重量に基づいた重量パーセント（重量％）で、それぞれ、農薬製剤の総重量に基づいて、16～55重量パーセントのγ-ブチロラクトンと、20～30重量パーセントのジエチレングリコールモノエチルエーテルと、20～40重量パーセントのエチル3-エトキシプロピオネートと、2～70重量パーセントの農薬と、からなる、またはそれらから本質的になる。

【0078】

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。

【0079】

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。

【0080】

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】

【0081】

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。

表1の以下の成分を、農薬のための溶媒としての性能を評価する。

【表1】

表1

成分	化学物質
極性溶媒 (極性成分)	ジメチルスルホキシド (DMSO)
架橋溶媒 (グリコールエーテル)	ジエチレングリコールモノエチルエーテル
非極性溶媒 (式1のエーテルエステル)	エチル3-エトキシプロピオネート

DMSOは、Sinopharm, Co. (中国) からのものである。ジエチレングリコールモノエチルエーテルは、The Dow Chemical CompanyからのCARBITOL (商標) である。エチル3-エトキシプロピオネートは、The Dow Chemical Companyから入手可能なUCAR (商標) エステルEEPである。以下の溶媒が評価される。

【表 2】

表 2

溶媒	化学物質
比較溶媒 A	ジメチルスルホキシド (DMSO)
比較溶媒 B	ジエチレングリコールモノエチルエーテル
比較溶媒 C	エチル 3-エトキシプロピオネート
本発明の溶媒 1	45 重量%の DMSO 25 重量%のジエチレングリコールモノエチルエーテル 35 重量%のエチル 3-エトキシプロピオネート

10

【0082】

これらの溶媒中の種々の農薬の溶解度が評価される。農薬を、表 3 に示す。

【表 3】

表 3

成分	供給元
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)

20

30

【0083】

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 4 に示す。したがって、表 4 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。

40

50

【表 4】

表 4

有効成分	比較溶媒 A (重量%)	比較溶媒 B (重量%)	比較溶媒 C (重量%)	本発明の溶媒 1 (重量%)
テブコナゾール	32.3	26.5	16.0	38.0
ジフェノコナゾール	39.0	35.0	33.0	43.0
トリアジメホン	43.3	35.7	32.0	47.0
キザロホップ-p-エチル	16.5	15.3	22.0	23.0
ミクロブタニル	56.7	46.0	39.0	57.0
ピラクロストロビン	40.0	33.0	47.0	50.0

上記のように、比較溶媒 A、B、および C のブレンドである本発明の溶媒 1 は、評価された各々の有効成分に対する個々の溶媒の各々よりも強い溶解力を示す。したがって、本発明の溶媒 1 は、溶解力に関して相乗効果を提供する。さらに、本発明の溶媒 1 は、表 4 に示すように様々な農薬を効果的に溶解し、様々な有効成分の万能溶媒（この実施例では、農薬）として機能する。

本発明は以下の態様を含み得る。

〔1〕

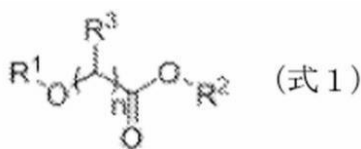
農業用途のための溶媒であって、

(a) 極性溶媒からなる第 1 の成分であって、前記極性溶媒が、スルホキシド、N-メチル-2-ピロリドン、γ-ブチロラクトン、またはそれらの組み合わせである、第 1 の成分と、

(b) グリコールエーテルからなる第 2 の成分と、

(c) 式 1 のエーテルエステルからなる第 3 の成分であって、

〔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 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、第 3 の成分と、を含む、溶媒。

〔2〕

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〕に記載の溶媒。

〔3〕

前記第 1 の成分が、ジメチルスルホキシドを含む、〔1〕または〔2〕に記載の溶媒。

〔4〕

前記グリコールエーテルが、エチレングリコールモノブチルエーテル、エチレングリコールモノプロピルエーテル、エチレングリコールモノヘキシルエーテル、ジエチレングリコールモノエチルエーテル、ジエチレングリコールモノメチルエーテル、ジエチレングリコールモノブチルエーテル、ジエチレングリコールモノヘキシルエーテル、プロピレングリコールモノメチルエーテル、ジプロピレングリコールモノメチルエーテル、トリプロピ

レングリコールモノメチルエーテル、プロピレングリコールメチルエーテルアセテート、ジプロピレングリコールメチルエーテルアセテート、プロピレングリコール n-プロピルエーテル、ジプロピレングリコール n-プロピルエーテル、プロピレングリコール n-ブチルエーテル、ジプロピレングリコール n-ブチルエーテル、トリプロピレングリコール n-ブチルエーテル、プロピレングリコールフェニルエーテル、プロピレングリコールジアセテート、ジプロピレングリコールジメチルエーテル、またはジエチレングリコール n-ブチルエーテルアセテートを含む、〔1〕～〔3〕のいずれかに記載の溶媒。

〔5〕

前記グリコールエーテルが、ジエチレングリコールモノエチルエーテルを含む、〔1〕～〔4〕のいずれかに記載の溶媒。

〔6〕

前記極性溶媒対前記グリコールエーテル対前記エーテルエステル（極性溶媒：グリコールエーテル：エーテルエステル）の重量比が、0.8～2.0：1.0：1.0～2.0である、〔1〕～〔5〕のいずれかに記載の溶媒。

〔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〕

前記極性溶媒が、前記製剤の16～55重量パーセントを構成し、前記グリコールエーテルが、前記製剤の20～30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20～40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する、〔7〕に記載の農薬製剤。

〔9〕

前記農薬が、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、およびピラクロストロビンのうちの1つ以上を含む、請求項7または〔8〕に記載の農薬製剤。

〔10〕

農薬製剤であって、

（a）16～55重量パーセントのジメチルスルホキシドと、

（b）20～30重量パーセントのグリコールエーテルと、

（c）20～40重量パーセントのエーテルエステルと、

（d）2～70重量パーセントの農薬と、を含む、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	43/653	J
A 0 1 N	47/24	G
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

中国特許出願公開第1 0 4 6 8 6 5 4 2 (C N, A)

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)