

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7266350号
(P7266350)

(45)発行日 令和5年4月28日(2023.4.28)

(24)登録日 令和5年4月20日(2023.4.20)

(51)国際特許分類	F I	
A 0 1 N 37/46 (2006.01)	A 0 1 N 37/46	
A 0 1 P 7/04 (2006.01)	A 0 1 P 7/04	
A 0 1 N 25/04 (2006.01)	A 0 1 N 25/04	1 0 1
A 0 1 N 25/30 (2006.01)	A 0 1 N 25/30	

請求項の数 10 (全16頁)

(21)出願番号	特願2018-214095(P2018-214095)	(73)特許権者	303020956 三井化学クロップ&ライフソリューション株式会社 東京都中央区日本橋一丁目19番1号
(22)出願日	平成30年11月14日(2018.11.14)	(73)特許権者	000100539 アース製薬株式会社 東京都千代田区神田司町2丁目12番地1
(65)公開番号	特開2020-83756(P2020-83756A)	(74)代理人	100110928 弁理士 速水 進治
(43)公開日	令和2年6月4日(2020.6.4)	(72)発明者	来田 丈太郎 滋賀県野洲市市三宅1358 三井化学 アグロ株式会社内
審査請求日	令和3年8月18日(2021.8.18)	(72)発明者	樋口 美香 滋賀県野洲市市三宅1358 三井化学 最終頁に続く

(54)【発明の名称】 殺虫組成物および有害生物の防除方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

- (1) プロフラニリドと、
 - (2) 比誘電率(ε_r)が5以上であり、且つ遷移エネルギー(E_T(30))が38 kcal/mol以上である溶媒と、
 - (3) ノニオン性界面活性剤と、
 - (4) 組成物全体の30重量%未満の量で含まれる非極性溶媒と、
- を含む、殺虫組成物(ただし、懸濁粒子形態のプロフラニリドを含む場合、および水性懸濁状殺虫組成物を除く。)

【請求項2】

- (1) プロフラニリドと、
 - (2) 比誘電率(ε_r)が5以上、78以下であり、且つ遷移エネルギー(E_T(30))が38 kcal/mol以上、52 kcal/mol以下である溶媒と、
 - (3) ノニオン性界面活性剤と、
 - (4) 組成物全体の30重量%未満の量で含まれる非極性溶媒と、
- を含む、殺虫組成物(ただし、アルコキシレートを含む場合を除く。)

【請求項3】

- (2) 溶媒の比誘電率(ε_r)が5以上、78以下であり、且つ遷移エネルギー(E_T(30))が38 kcal/mol以上、52 kcal/mol以下である請求項1記載の組成物。

【請求項 4】

(2) 溶媒が、1, 3 - ジメチル - 2 - イミダゾリジノン、N, N' - ジメチルプロピレン尿素、N - メチルピロリドン、N, N - ジメチルホルムアミド、ジメチルスルホキシド、3 - メトキシ - N, N - ジメチルプロパンアミド、N - ブチルピロリドン、シクロヘキサノン、3 - ブトキシ - N, N - ジメチルプロパンアミド、5 - (ジメチルアミノ) - 2 - メチル - 5 - オキソペンタン酸メチル、N, N - ジメチルオクタンアミド、乳酸ジメチルアミド、N, N - ジメチルデカンアミド、 - ブチロラクトン、3 - メチル - 2 - オキサゾリドン、エチレングリコールモノメチルエーテル及びベンジルアルコールからなる群から選ばれる1種以上である請求項1または3に記載の組成物。

【請求項 5】

(2) 溶媒が、1, 3 - ジメチル - 2 - イミダゾリジノン、N, N' - ジメチルプロピレン尿素、N - メチルピロリドン、N, N - ジメチルホルムアミド、ジメチルスルホキシド、3 - メトキシ - N, N - ジメチルプロパンアミド、N - ブチルピロリドン、シクロヘキサノン、3 - ブトキシ - N, N - ジメチルプロパンアミド、5 - (ジメチルアミノ) - 2 - メチル - 5 - オキソペンタン酸メチル、N, N - ジメチルオクタンアミド、乳酸ジメチルアミド、N, N - ジメチルデカンアミド、 - ブチロラクトン、3 - メチル - 2 - オキサゾリドン、及びベンジルアルコールからなる群から選ばれる1種以上である請求項2に記載の組成物。

【請求項 6】

(3) ノニオン性界面活性剤が、フェニルエーテル系界面活性剤である請求項1から5のいずれかに記載の組成物。

【請求項 7】

フェニルエーテル系界面活性剤が、ポリオキシアルキレン(モノ、ジまたはトリ)スチリルフェニルエーテルのホルマリン縮合物である請求項6に記載の組成物。

【請求項 8】

(1) プロフラニリドの含有量が組成物全体の0.1 ~ 30重量%である請求項1から7のいずれかに記載の組成物。

【請求項 9】

組成物が液状であることを特徴とする請求項1から8のいずれかに記載の組成物。

【請求項 10】

請求項1から9のいずれかに記載の殺虫組成物を、植物、土壌または水面に施用する、有害生物の防除方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ジアミド系殺虫活性成分を含み、有害生物防除効果が良好な殺虫組成物および有害生物の防除方法に関する。

【背景技術】

【0002】

ジアミド系殺虫活性成分は、鱗翅目(チョウ目)、半翅目(カメムシ目)、双翅目(ハエ目)及び甲虫目(鞘翅目)等の有害害虫の防除に有効で、哺乳類や天敵害虫を初めとする非標的生物との間に高い選択性を有している優れた殺虫活性成分として知られている(特許文献1)。

【0003】

また農薬組成物は、粉剤、粒剤、水和剤、顆粒水和剤、水溶剤、顆粒水溶剤、乳剤、液剤、油剤、フロアブル剤、エマルジョン製剤、微粒剤、錠剤及びジャンボ剤のような剤型に大別されている。これらの剤型のうち乳剤は、最も古いタイプの製剤であり、基本的には農薬活性成分、有機溶媒、界面活性剤により構成される。乳剤は原材料を混合して溶解するだけで簡便に製造することができ、さらに有害生物防除効果に優れていることや価格が安いことなどの様々な利点を有していることから、現在でも良く使用されている製剤の

10

20

30

40

50

一つである。

【0004】

乳剤は寒冷地での使用または貯蔵を考慮する必要があるが、乳剤を低温で保存しても油状物の分離や固形物の沈降が生じないように農薬原体を十分に溶解する溶媒の使用が求められる。従来、芳香族系炭化水素（キシレン等）の様な非極性溶媒が良く使用されているが、溶解できる農薬原体は極性の低いものに限られる。さらに、芳香族系炭化水素は吸入毒性、火災の危険性、大気汚染に対する懸念などの問題がある。

【0005】

一方、ジアミド系殺虫活性成分の多くは、非極性溶媒にほとんど溶解しない。極性の高い溶媒には比較的良好に溶解するが、当該溶媒に溶解させた製剤を水に希釈した場合、希釈液中において溶媒が水へ溶解（あるいは水が溶媒中へ溶解）することにより、原体の溶解度が減少して結晶が析出し、有害生物防除効果が低下することが暫し認められる。

10

【0006】

例えば、特許文献1には、ジアミド系殺虫活性成分であるプロフラニリド、ジメチルスルホキシド、ソルポール、キシレンを用いた乳剤が記載されているが、有害生物防除効果についての記載はなされていない。

【0007】

特許文献2には、農薬活性成分が水およびキシレンに対する溶解度の低いものであっても乳化性に優れ、実質的に芳香族炭化水素系有機溶媒およびフェニルエーテル系界面活性剤を含まない農薬乳剤組成物が開示されている。ただし、該特許文献で使用されている極性溶媒はN-メチル-2-ピロリドンなどのN-アルキルピロリドンに限定されており、さらに有害生物防除効果についての記載はなされていない。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0008】

【文献】特開2011-157294号
特開2010-001268号

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

本発明が解決しようとする課題は、ジアミド系殺虫活性成分を含有し、有害生物防除効果に優れる殺虫組成物を提供することである。

30

【課題を解決するための手段】

【0010】

本発明者らは鋭意検討した結果、殺虫活性成分を特定範囲の比誘電率と遷移エネルギーを持った溶媒に溶解し、そこにノニオン性界面活性剤を組み合わせることにより、有害生物防除効果が向上し、水に希釈した場合の乳化性や保存安定性にも優れた殺虫組成物が得られることを見出した。

【0011】

すなわち、本発明は、以下[1]から[9]のとおりである。

40

[1] (1)ジアミド系殺虫活性成分と、

(2)比誘電率(ϵ_r)が5以上であり、且つ遷移エネルギー($E_T(30)$)が38 kcal/mol以上である溶媒と、

(3)ノニオン性界面活性剤と、

(4)組成物全体の30重量%未満の量で含まれる非極性溶媒と、

を含む、殺虫組成物。

[2] (2)溶媒の比誘電率(ϵ_r)が5以上、78以下であり、且つ遷移エネルギー($E_T(30)$)が38 kcal/mol以上、52 kcal/mol以下である[1]記載の組成物。

[3] (1)ジアミド系殺虫活性成分が、プロフラニリドである[1]または[2]に

50

記載の組成物。

[4] (2) 溶媒が、1, 3 - ジメチル - 2 - イミダゾリジノン、N, N' - ジメチルプロピレン尿素、N - メチルピロリドン、N, N - ジメチルホルムアミド、ジメチルスルホキシド、3 - メトキシ - N, N - ジメチルプロパンアミド、N - ブチルピロリドン、シクロヘキサノン、3 - ブトキシ - N, N - ジメチルプロパンアミド、5 - (ジメチルアミノ) - 2 - メチル - 5 - オキソペンタン酸メチル、N, N - ジメチルオクタンアミド、乳酸ジメチルアミド、N, N - ジメチルデカンアミド、 - ブチロラクトン、3 - メチル - 2 - オキサゾドン、エチレングリコールモノメチルエーテル及びベンジルアルコールからなる群から選ばれる1種以上である [1] から [3] のいずれかに記載の組成物。

[5] (3) ノニオン性界面活性剤が、フェニルエーテル系界面活性剤である [1] から [4] のいずれかに記載の組成物。

10

[6] フェニルエーテル系界面活性剤が、ポリオキシアルキレン (モノ、ジまたはトリ) スチリルフェニルエーテルのホルマリン縮合物である [5] 記載の組成物。

[7] (1) ジアミド系殺虫活性成分の含有量が組成物全体の 0 . 1 ~ 3 0 重量%である [1] から [6] のいずれかに記載の組成物。

[8] 組成物が液状であることを特徴とする [1] から [7] のいずれかに記載の組成物。

[9] [1] から [8] のいずれかに記載の殺虫組成物を植物、土壌または水面に施用する、有害生物の防除方法。

【発明の効果】

20

【 0 0 1 2 】

本発明は、ジアミド系殺虫活性成分を、主溶媒である特定の比誘電率と遷移エネルギーを持った溶媒および必要に応じて用いられる非極性溶媒に溶解し、そこにノニオン性界面活性剤を組み合わせることにより、有害生物防除効果に優れた殺虫組成物を得ることができる。さらに、本組成物は、保存安定性、乳化安定性にも優れ、芳香族炭化水素 (キシレン等) のような非極性溶媒を主溶媒として含まないため、吸入毒性、火災の危険性、大気汚染に対する懸念も少ない。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 3 】

次に、本明細書で使用する各種の用語について説明する。

30

【 0 0 1 4 】

本発明において (1) ジアミド系殺虫活性成分とは、例えばフルベンジアミド、クロラントラニリプロール、シアントラニリプロール、シクラニリプロール、テトラニリプロール、プロフラニリド、シハロジアミド、テトラクロラントラニリプロール等が挙げられる。その中でも、特にプロフラニリドが好ましい。(1) ジアミド系殺虫活性成分としては、これらから選択される少なくとも1種を用いることができる。

【 0 0 1 5 】

本発明に使用される殺虫活性成分は (1) ジアミド系殺虫活性成分単独でもよく、その他の殺虫活性成分や殺菌活性成分と組み合わせて使用することもできる。本発明の殺虫組成物が殺菌活性成分を含む場合、病害にも効果を発揮することができる。

40

【 0 0 1 6 】

その他の殺虫活性成分としては、例えばホスホカルブ、アラニカルブ、プトカルボキシム、プトキシカルボキシム、チオジカルブ、チオファノックス、アルジカルブ、ベンジオカルブ、ベンフラカルブ、カルバリル、カルボフラン、カルボスルファン、エチオフェンカルブ、フェノブカルブ、ホルメタネート、フラチオカルブ、イソプロカルブ、メチオカルブ、メソミル、オキサミル、ピリミカルブ、プロボキスル、トリメタカルブ、XMC、アリキシカルブ、アルドキシカルブ、ブフェンカルブ、ブタカルブ、カーバノレート、メトルカルブ、キシリルカルブ、フェノチオカルブ、キシリルカルブ、ベンダイオカルブ、アセフェート、アザメチホス、アジンホス - メチル、アジンホス - エチル、エセフォン、カズサホス、クロルエトキシホス、クロルフェンピンホス、クロルメホス、クロルピリ

50

ホス、クロルピリホス - メチル、クマホス、シアノホス、デメトン - S - メチル、ダイア
 ジノン、ジクロフェンチオン、ジクロルボス、ジクロトホス、ジメトエート、ジメチルピ
 ンホス、ジスルホトン、O - エチルO - (4 - ニトロフェニル) フェニルホスホノチオア
 ート、エチオン、エトプロホス、ファミフル、フェナミホス、フェニトロチオン、フェ
 ンチオン、ホスチアゼート、ヘブテノホス、イソフェンホス - メチル、イソカルボホス、
 イソキサチオン、マラチオン、メカルバム、メタミドホス、メチダチオン、メピンホス、
 モノクロトホス、ナレド、オメトエート、オキシデメトン - メチル、パラチオン、パラ
 チオン - メチル、フェントエート、ホレート、ホサロン、ホスメット、ホスファミドン、
 ホキシム、ピリミホス - メチル、プロフェノホス、プロペタンホス、プロチオホス、ピラ
 クロホス、ピリダフェンチオン、キナルホス、スルホテップ、テブピリムホス、テメホス
 、テルブホス、チオメトン、トリアゾホス、トリクロルホン、バミドチオン、クロルチオ
 ン、プロムフェンピンホス、プロモホス、プロモホス - エチル、ブタチオホス、カルボフ
 ェノチオン、クロルホキシム、スルプロホス、ジアミダホス、テトラクロルピンホス、プ
 ロパホス、メスルフェンホス、ジオキサベンゾホス、エトリムホス、オキシデプロホス、
 ホルモチオン、フェンスルホチオン、イサゾホス、イミシアホス、イサミドホス、チオナ
 ジン、ホスチエタン、クロルデン、エンドスルファン、リンデン、ジエノクロル、エチプ
 ロール、フィブロン、アセトプロール、アクリナトリン、アレスリン [(1 R) - アイ
 ソマー]、ピフェントリン、ピオアレスリン (ピオアレスリン S - シクロペンテニル アイ
 ソマー)、ピオレスメトリン、シクロプロトリン、シフルトリン、ベータ - シフルトリ
 ン、シハロトリン、ガンマ - シハロトリン、ラムダ - シハロトリン、シペルメトリン、アル
 ファ - シペルメトリン、ベータ - シペルメトリン、セタ - シペルメトリン、ゼダ - シペ
 ルメトリン、シフェノトリン [(1 R) - トランス - アイソマー]、デルタメトリン、エン
 ペントリン [(E Z) - (1 R) - アイソマー]、エスフェンバレレート、エトフェン
 プロックス、フェンプロパトリン、フェンバレレート、フルシトリネート、フルメトリン
 、タウ - フルバリネート、ハルフェンプロックス、イミプロトリン、メトトリン、メトフ
 ルトリン、イブシロン - メトフルトリン、モンフルオロトリン、イブシロン - モンフルオ
 ロトリン、ベルメトリン、フェノトリン [(1 R) - トランス - アイソマー]、ブラレト
 リン、レスメトリン、カデトリン、シラフルオフエン、テフルトリン、テトラメトリン、
 テトラメトリン [(1 R) - アイソマー]、トラロメトリン (tralomethrin)、トランスフルトリン、Z X I 8 9 0 1、バイオペルメトリン、フラメトリン、プロフ
 ルトリン、フルプロシトリネート、ジメフルトリン、DDT、メトキシクロル、フェノト
 リン、フルバリネート、アセタミプリド、クロチアニジン、ジノテフラン、イミダクロブ
 リド、ニテンピラム、チアクロプリド、チアメトキサム、ニコチン、硫酸ニコチン、スル
 ホキサフル、フルピラジフロン、トリフルメゾピリム、スピノサド、スピネトラム、ア
 バメクチン、エマメクチン安息香酸塩、レピメクチン、ミルベメクチン、ヒドロブレン、
 キノブレン、メトブレン、フェノキシカルブ、ピリプロキシフェン、臭化メチル、クロル
 ピクリン、クリオライト、フッ化スルフルル、ホウ砂、ホウ酸、オクタホウ酸二ナトリウ
 ム塩、メタホウ酸ナトリウム塩、吐酒石、ダゾメット、メタム、カーバムナトリウム塩、
 ピメトロジン、ピリフルキナゾン、クロフェンテジン、ジフロビダジン、ヘキシチアゾク
 ス、エトキサゾール、ジアフェンチウロン、アゾシクロチン、シヘキサチン、フェンブタ
 チンオキシド、プロパルギット、テトラジホン、クロルフェナビル、DNOC、ピナバク
 リル、スルフルラミド、ベンスルタップ、カルタップ塩酸塩、チオシクラム、モノスルタ
 ップ、ピストリフルロン、クロルフルアズロン、ジフルベンズロン、フルシクロクスロン
 、フルフェノクスロン、ヘキサフルムロン、ルフェヌロン、ノバルロン、ノビフルムロン
 、テフルベンズロン、トリフルムロン、ブプロフェジン、シロマジン、クロマフェノジド
 、ハロフェノジド、メトキシフェノジド、テブフェノジド、アミトラズ、ヒドラメチルノ
 ン、アセキノシル、フルアクリピリム、ピフェナゼート、フェナザキン、フェンピロキシ
 メート、ピリダベン、ピリミジフェン、テブフェンピラド、トルフェンピラド、ロテノン
 、インドキサカルブ、メタフルミゾン、スピロジクロフェン、スピロメシフェン、スピロ
 テトラマト、リン化アルミニウム、リン化カルシウム、リン化水素、リン化亜鉛、シアン

10

20

30

40

50

化カルシウム、シアン化ナトリウム、シアン化カリウム、シエノピラフェン、シフルメトフェン、ピフルブミド、フロニカミド、アザジラクチン、ベンゾキシメート、フェニソプロモレート、キノメチオナート、ジコホル、ピリダリル、プロモプロピレート、トリアザメート、ジシクラニル、ジノプトン、ジノカップ、シアン化水素、ヨウ化メチル、カランジン、塩化水銀、メチルイソチオシアネート、ペンタクロロフェノール、ホスフィン、ピペロニルブトキシド、ポリナクチン複合体、サバディラ、スルコフロン塩（スルコフロン-ナトリウム）、トリブホス、アルドリン、アミジチオオン、アミドチオエート、アミノカルブ、アミトン、アラマイト、アチダチオン、アゾトエート、ポリスルフィドバリウム、ベンクロチアズ、5-(1,3-ベンゾジオキソール-5-イル)-3-ヘキシルシクロヘキサ-2-エノン、1,1-ビス(4-クロロフェニル)-2-エトキシエタノール、ブトネート、ブトピロノキシル、2-(2-ブトキシエトキシ)エチルチオシアネート、カンフェクロール、クロルベンシド、クロルデコン、クロルジメホルム、クロルフェネトール、クロルフェンソン、フルアズロン、メタアルデヒド、ピアラホス、塩酸レバミゾール、アミドフルメト、ピラフルプロール、ピリプロール、トラロピリル、フルピラゾフォス、ジオフェノラン、クロルベンジレート、フルフェンジン、ベンゾメート、フルフェネリム、アルベンダゾール、オキシベンダゾール、フェンベンダゾール、メタム・ナトリウム、1,3-ジクロロプロペン、フロメトキン、ジクロロメゾチアズ、エチレンジプロマイド、アクリロニトリル、ビス(2-クロロエチル)エーテル、1-プロモ-2-クロロエタン、3-プロモ-1-クロロプロパ-1-エン、プロモシクレン、二硫化炭素、四塩化炭素、ネマデクチン、シミアゾール、カルシウムポリスルフィド、サイトカイニン、2-(オクチルチオ)エタノール、オレイン酸カリウム、オレイン酸ナトリウム、マシ油、タール油、アナバシン、酒石酸モランテル、除虫菊(ピレトリン)、ナタネ油、ダイズレチシン、デンブン、ヒドロキシプロピルデンブン、脂肪酸グリセリド、プロピレングリコールモノ脂肪酸エステル、ケイソウ土、アフォキシラネル、フルアザインドリジン、アフイドピロペン、チオキサザフェン、フルヘキサフォン、フルララネル、フルキサメタミド、サロラネル、ロチラネル、シクロキサプリド、フルエンシルボン、T P I C、D-D、ベルオキソカルボナート、M B - 5 9 9、ビス(2,3,3,3-テトラクロロプロピル)エーテル、D C I P、E N T - 8 1 8 4、B a y e r 2 2 4 0 8、B a y e r 3 2 3 9 4、B A I - 1 6 0 2、B A I - 1 6 0 3、S - 1 5 8 7、クロロプラレスリン、ベンズピリモキサン、アシノナピル、スピロピジオン、フルピリミン、チクロピラゾフォル等が挙げられる。その他の殺虫活性成分としては、これらから選択される少なくとも1種を用いることができる。

【0017】

殺菌活性成分としては、例えば、ベナラキシル、ベナラキシルMまたはキララキシル、オキサジキシル、フララキシル、メタラキシル、メタラキシルMまたはメフェノキサム、オフラセ、ベノミル、カルベンダジム、フベリダゾール、チアベンダゾール、チオファネート、チオファネートメチル、ジエトフェンカルブ、ゾキサミド、エタボキサム、ペンシクロン、フルオピコリド、フェナマクリル、ベノダニル、ベンゾピンジフルピル、ピキサフェン、ボスカリド、カルボキシシン、フェンフラム、フルオピラム、フルトラニル、フルキサピロキサド、フラメトピル、イソフェタミド、イソピラザム、メプロニル、オキシカルボキシシン、ペンチオピラド、ペンフルフェン、ピジフルメトフェン、セダキサン、チフルザミド、ピラジフルミド、アゾキシストロピン、クモキシストロピン、ジモキシストロピン、エノキサストロピン、ファモキサドン、フェンアミドン、フェナミンストロピン、フルフェノキシストロピン、フルオキサストロピン、クレソキシムメチル、マンデストロピン、メトミノストロピン、オリサストロピン、ピコキシストロピン、ピラクロストロピン、ピラメトストロピン、ピラオキシストロピン、ピリベンカルブ、トリクロピリカルブ、トリフロキシストロピン、シアゾファミド、アミスルプロム、ピナバクリル、メプチルジノカップ、ジノカップ、フルアジナム、アメトクトラジン、シプロジニル、メパニピリム、ピリメタニル、ストレプトマイシン、ブラストサイジンS、カスガマイシン、オキシテトラサイクリン、フェンピクロニル、フルジオキソニル、キノキシフェン、プロキナジ

10

20

30

40

50

ド、クロゾリネート、ジメタクロン、イブロジオン、プロシミドン、ピנקロゾリン、エジフェンホス、イプロベンホス、ピラゾホス、イソプロチオラン、ピフェニル、クロロネブ、ジクロラン、キントゼン、テクナゼン、トルクロホスメチル、エトリジアゾール、ヨードカルブ、プロパモカルブ、プロチオカルブ、アザコナゾール、ビテルタノール、プロムコナゾール、シブコナゾール、ジフェノコナゾール、ジニコナゾール、ジニコナゾールM、エポキシコナゾール、エタコナゾール、フェナリモル、フェンブコナゾール、フルキンコナゾール、キンコナゾール、フルシラゾール、フルトリアホール、ヘキサコナゾール、イマザリル、イミベンコナゾール、イブコナゾール、メトコナゾール、マイクロブタニル、ヌアリモール、オキスポコナゾール、オキスポコナゾールフマル酸塩、ペフラゾエート、ペンコナゾール、プロクロラズ、プロピコナゾール、プロチオコナゾール、ピリフェノックス、ピリソキサゾール、シメコナゾール、テブコナゾール、テトラコナゾール、トリアジメホン、トリアジメノール、トリフルミゾール、トリホリン、トリチコナゾール、メフェントリフルコナゾール、イブフェントリフルコナゾール、アルジモルフ、ドデモルフ、フェンプロピモルフ、トリデモルフ、フェンプロピジン、ピペラリン、スピロキサミン、フェンヘキサミド、フェンピラザミン、ピリブチカルブ、ナフチフィン、テルピナフィン、ポリオキシニン類、ジメトモルフ、フルモルフ、ピリモルフ、ベンチアバリカルブ、ベンチアバリカルブイソプロピル、イブロバリカルブ、マンジプロパミド、バリフェナレート、フサライド、ピロキロン、トリシクラゾール、カルプロパミド、ジクロシメット、フェノキサニル、トルプロカルブ、アシベンゾラルSメチル、プロベナゾール、チアジニル、イソチアニル、ラミナリン、マンコゼブまたはマンゼブ、マンネブ、メチラム、プロピネブ、チウラム、ジネブ、ジラム、フェルパム、キャプタン、キャプタホール、ホルベット、フルオロホルベット、グアザチン、イミノクタジン、イミノクタジンアルベシル酸塩、イミノクタジン三酢酸塩、塩基性塩化銅、水酸化第二銅、塩基性硫酸銅、有機銅化合物、ドデシルベンゼンスルホン酸ビスエチレンジアミン銅錯塩 [I I]、硫黄、フルオリミド、クロロタロニル、ジクロフルアニド、トリルフルアニド、アニラジン、ジチアノン、キノメチオナート、ハウチワマメ苗木の子葉からの抽出物 (B L A D)、ジクロベンチアゾクス、フェンピコキサミド、ジピメチトロン、ブピリメート、ジメチリモール、エチリモール、酢酸トリフェニルスズ、塩化トリフェニルスズ、水酸化トリフェニルスズ、オキシソリニック酸、ヒメキサゾール、オクチリノン、ホセチル、亜リン酸、亜リン酸のナトリウム塩、亜リン酸のアンモニウム塩、亜リン酸のカリウム塩、テクロフタラム、トリアゾキシド、フルスルファミド、ジクロメジン、シルチオファム、ジフルメトリム、メタスルホカルブ、シフルフェナミド、メトラフェノン、ピリオフェノン、ドジン、フルチアニル、フェリムゾン、オキサチアピプロリン、テブフロキン、ピカルブトラゾクス、バリダマイシン類、シモキサニル、キノフメリン、NC - 241、NF - 180、S - 2190、S - 2367、インピルフルキサム、フルインダピル、イソフルシプラム、アミノピリフェン等を挙げることができる。殺菌活性成分としては、これらから選択される少なくとも1種を用いることができる。

【0018】

(1) ジアミド系殺虫成分の配合量は、その種類により異なるが、通常、本発明の殺虫組成物100重量%に対して、0.1~30重量%であり、好ましくは1~25重量%であり、より好ましくは1~20重量%である。

【0019】

本発明に用いられる(2)溶媒は比誘電率(ϵ_r)が5以上であり、且つ遷移エネルギー($E_T(30)$)が38 kcal/mol以上であることが好ましく、比誘電率(ϵ_r)が5以上、78以下であり、且つ遷移エネルギー($E_T(30)$)が38 kcal/mol以上、52 kcal/mol以下であることがより好ましい。

【0020】

これらの条件に該当する溶媒は、例えば1,3-ジメチル-2-イミダゾリジノン、N,N'-ジメチルプロピレン尿素、N-メチルピロリドン、N-ブチルピロリドン、N,N-ジメチルホルムアミド、ジメチルスルホキシド、3-メトキシ-N,N-ジメチルプロ

10

20

30

40

50

パンアミド、シクロヘキサノン、3-ブトキシ-N,N-ジメチルプロパンアミド、5-(ジメチルアミノ)-2-メチル-5-オキソペンタン酸メチル、N,N-ジメチルオクタナミド、N,N-ジメチルデカンアミド、乳酸ジメチルアミド、 ϵ -ブチロラクトン、3-メチル-2-オキサゾドン、エチレングリコールモノメチルエーテル、2-ヘプタノン、アセトフェノン、3-メチル-3-メトキシ-1-ブタノール、乳酸アルキル(C2~8)、エタノール、1-プロパノール、2-プロパノール、ベンジルアルコール等が挙げられる。

【0021】

その中でも、1,3-ジメチル-2-イミダゾリジノン、N,N'-ジメチルプロピレン尿素、N-メチルピロリドン、N-ブチルピロリドン、N,N-ジメチルホルムアミド、ジメチルスルホキシド、3-メトキシ-N,N-ジメチルプロパンアミド、シクロヘキサノン、3-ブトキシ-N,N-ジメチルプロパンアミド、5-(ジメチルアミノ)-2-メチル-5-オキソペンタン酸メチル、N,N-ジメチルオクタナミド、N,N-ジメチルデカンアミド、乳酸ジメチルアミド、 ϵ -ブチロラクトン、3-メチル-2-オキサゾドン、エチレングリコールモノメチルエーテル及びベンジルアルコールが好適であり、特にN-ブチルピロリドン、3-メチル-2-オキサゾドン、5-(ジメチルアミノ)-2-メチル-5-オキソペンタン酸メチルが好ましい。

これらの溶媒は、1種または2種以上を併用してもよい。

【0022】

(2) 溶媒の配合量は、殺虫成分の種類により異なるが、通常、本発明の殺虫組成物100重量%に対して、20~99.8重量%であり、好ましくは50~98重量%であり、より好ましくは70~97重量%である。

【0023】

本発明において比誘電率(ϵ_r)とは、分子の分極のしやすさと、双極子の配向のしやすさの尺度であり、溶媒の誘電率と真空の誘電率の比 $\epsilon_r/\epsilon_0 = \epsilon_r$ のことである。以下に具体的な測定条件を記述する。

試験方法 : 自動平衡ブリッジ法(LCRメータ法)

試験機 : LCRメータHP4284A(アジレント・テクノロジー製)

電極 : 液体用電極セルLE-22型(安藤電機社製)

測定周波数 : 1MHz

測定温度 : 気温(23±2)

【0024】

本発明において遷移エネルギー($E_T(30)$)とは、ディムロースとライヒャルトにより提唱された極性パラメーターの一つであり、ピリジニウム-N-フェノキシドベタインのCT吸収が、溶媒極性が大きくなるほど短波長側にシフトする(負のソルバトクロミズム)ことを利用して、溶媒の極性の度合いを評価するものである。以下に具体的な測定条件を記述する。

試験機 : 紫外可視分光光度計UV-1800(島津製作所社製)

染料 : Reichardt's dye(SIGMA-ALDRICH社製)

測定温度 : 気温(25±2)

測定方法 : 染料を溶解した各種溶媒を分光光度計により測定し、 λ_{max} を求める。

λ_{max} を用いて下記算出式より遷移エネルギー($E_T(30)$)を求める。

$$E_T(30) (\text{kcal/mol}) = hcN_A \bar{\nu}_{max} = 28591 / \lambda_{max}$$

【0025】

本発明において(3)ノニオン性界面活性剤とは、例えばポリオキシアルキレン(モノまたはジ)アルキルエーテル、ポリオキシアルキレンアルキル(モノまたはジ)フェニルエーテル、ポリオキシアルキレンアリルフェニルエーテル、ポリオキシアルキレン(モノ、ジまたはトリ)スチリルフェニルエーテル、ポリオキシアルキレン(モノ、ジまたはト

10

20

30

40

50

リ) スチリルフェニルエーテルのホルマリン縮合物(ホルムアルデヒド縮合物)、ポリオキシエチレンポリオキシプロピレンブロックコポリマー、ポリオキシアルキレン脂肪酸(モノまたはジ)エステル、ソルビタン脂肪酸エステル、ポリオキシアルキレンソルビタン脂肪酸エステル、ヒマシ油アルキレンオキサイド付加物、アセチレングリコール、アセチレンアルコール、アセチレングリコールのアルキレンオキサイド付加物、アセチレンアルコールのエチレンオキサイド付加物およびアルキルグリコシド等が挙げられる。

【0026】

その中でも、ポリオキシエチレン(モノまたはジ)アルキルエーテル、ポリオキシエチレンアルキル(モノまたはジ)フェニルエーテル、ポリオキシアルキレンアリルフェニルエーテル、ポリオキシエチレン(モノ、ジまたはトリ)スチリルフェニルエーテルおよびポリオキシアルキレン(モノ、ジまたはトリ)スチリルフェニルエーテルのホルマリン縮合物(ホルムアルデヒド縮合物)等のノニオン性界面活性剤が好適であり、その中でもフェニルエーテル系界面活性剤が好ましく、特にポリオキシエチレン(モノ、ジまたはトリ)スチリルフェニルエーテルのホルマリン縮合物(ホルムアルデヒド縮合物)が好ましい。(3)ノニオン性界面活性剤としては、これらから選択される少なくとも1種を用いることができる。

10

【0027】

本発明に使用される界面活性剤は、(3)ノニオン性界面活性剤単独でもよく、その他の界面活性剤と組み合わせて使用することもできる。

その他の界面活性剤としては、アルキル硫酸エステル塩、アルキルベンゼンスルホン酸塩、リグニンスルホン酸塩、アルキルスルホコハク酸塩、ジアルキルスルホコハク酸塩、ナフタレンスルホン酸塩、アルキルナフタレンスルホン酸塩、ナフタレンスルホン酸のホルマリン縮合物(ホルムアルデヒド縮合物)の塩、アルキルナフタレンスルホン酸のホルマリン縮合物(ホルムアルデヒド縮合物)の塩、ポリオキシアルキレンアルキルエーテル硫酸または燐酸エステル塩、ポリオキシアルキレン(モノまたはジ)アルキルフェニルエーテル硫酸または燐酸エステル塩、ポリオキシアルキレン(モノ、ジまたはトリ)スチリルフェニルエーテル硫酸または燐酸エステル塩、ポリカルボン酸塩(例えば、ポリアクリル酸塩、ポリマレイン酸塩およびマレイン酸とオレフィンとの共重合体等)およびポリスチレンスルホン酸塩等のアニオン性界面活性剤、アルキルアミン塩およびアルキル4級アンモニウム塩等のカチオン性界面活性剤、アミノ酸型およびペプチン型等の両性界面活性剤、シリコーン系界面活性剤ならびにフッ素系界面活性剤等を挙げることができる。

20

30

【0028】

(3)ノニオン性界面活性剤の配合量は、その種類により異なるが、通常、本発明の殺虫組成物100重量%に対して、0.01~20重量%であり、好ましくは0.1~10重量%であり、より好ましくは1~5重量%である。

【0029】

本発明において(4)非極性溶媒とは、比誘電率(ϵ_r)が5未満の溶媒である。

非極性溶媒の例としては、キシレン、アルキル(C9~13等)ベンゼン、フェニルキシリルエタン、ジメチルナフタレン、アルキル(C1、C3またはC12~14等)ナフタレン、アルキルビフェニル、アルキルジフェニルアルカン及び沸点が150乃至350の芳香族炭化水素等の芳香族炭化水素、マシン油、ノルマルパラフィン、イソパラフィンおよびナフテン等の脂肪族炭化水素、ケロシン等の芳香族炭化水素と脂肪族炭化水素の混合物等が挙げられる。(4)非極性溶媒としては、これらから選択される少なくとも1種を用いることができる。

40

【0030】

本発明の殺虫組成物は、非極性溶媒が無添加(0重量%)であっても有害生物防除効果、保存安定性、乳化安定性にも優れ、芳香族炭化水素(キシレン等)のような非極性溶媒を主溶媒として含まないため、吸入毒性、火災の危険性、大気汚染に対する懸念も少ない。

(4)非極性溶媒の配合量は、溶媒の種類により異なるが、通常、本発明の殺虫組成物100重量%に対して、30重量%未満であり、好ましくは20重量%以下、より好まし

50

くは10重量%以下である。

【0031】

本発明の殺虫組成物では、更に必要に応じて、結晶化抑制剤や各種安定化剤などの補助剤を加えることができる。

【0032】

本発明の殺虫組成物は、(1)ジアミド系殺虫活性成分と、(2)比誘電率(ϵ_r)が5以上であり、且つ遷移エネルギー($E_T(30)$)が38 kcal/mol以上である溶媒と、(3)ノニオン性界面活性剤とを含むことにより、有害生物防除効果に優れ、保存安定性、乳化安定性にも優れるとともに、(4)非極性溶媒を所定量未満で含むため、上記効果により優れ、吸入毒性、火災の危険性、大気汚染に対する懸念も少ない。

10

【0033】

本発明の効果の観点から、(1)~(4)の各成分を、当該殺虫組成物100重量%に対して以下の量で含むことができる。

(1)ジアミド系殺虫活性成分を、0.1~30重量%、好ましくは1~25重量%、より好ましくは1~20重量%の量で含み、

(2)溶媒を、20~99.8重量%、好ましくは50~98重量%、より好ましくは70~97重量%の量で含み、

(3)ノニオン性界面活性剤を、0.01~20重量%、好ましくは0.1~10重量%、より好ましくは1~5重量%の量で含み、

(4)非極性溶媒を、30重量%未満、好ましくは20重量%以下、より好ましくは10重量%以下の量で含む。

20

なお、上記含有量は適宜組み合わせることができる。

【0034】

次に、本発明の殺虫組成物の製造方法について説明する。

本発明の殺虫組成物の製造方法は、特に限定されるものではないが、例えば、(1)ジアミド系殺虫活性成分、(3)ノニオン性界面活性剤、さらに必要に応じて前述の補助剤を(2)溶媒に添加後、攪拌して均一に溶解することにより液状の組成物として得ることができる。(2)溶媒とともに(4)非極性溶媒を用いることもできる。固体原体等で溶解速度が遅く溶解し難い場合には、必要に応じ、加熱して溶解速度を早くすることができる。

30

【0035】

本発明の殺虫組成物は、植物、土壌または水面に施用することにより、有害生物を防除することができる。殺虫組成物は、そのまま施用することができるが、水で希釈して散布液として施用することもできる。本発明の殺虫組成物は、所定の成分を含んでおり、水に希釈した場合の乳化性に優れる。

殺虫組成物を施用する場合には、通常、有効成分量は、ヘクター当たり10~10,000gであり、好ましくは、ヘクター当たり25~5,000gである。また、当該組成物を水で希釈して施用する場合、その希釈倍率は、通常、5~50,000倍であり、好ましくは、10~20,000倍であり、さらに好ましくは、15~10,000倍である。

40

【0036】

殺虫組成物の施用方法としては、植物への茎葉散布処理、土壌表面への散布処理、土壌中への注入処理、土壌灌注処理、水面への散布処理などを挙げることができる。

【0037】

植物として、具体的には、例えば、イネ、小麦、大麦、トウモロコシ、ブドウ、リンゴ、ナシ、モモ、オウトウ、カキ、カンキツ、大豆、インゲン、イチゴ、ジャガイモ、キャベツ、レタス、トマト、キュウリ、ナス、スイカ、テンサイ、ハウレンソウ、サヤエンドウ、カボチャ、サトウキビ、タバコ、ピーマン、サツマイモ、サトイモ、コンニャク、セイヨウアブラナ、綿、ヒマワリ、チューリップ、キク、芝などが挙げられるが、これらに限定されるものではない。

50

【0038】

有害生物としては、ジアミド系殺虫活性成分の対象害虫である、鱗翅目（チョウ目）、半翅目（カメムシ目）、双翅目（ハエ目）、総翅目（アザミウマ目）及び甲虫目（鞘翅目）害虫等を挙げることができる。

その他の殺虫活性成分を併用することにより、これらの対象害虫に加え、上述のその他の殺虫活性成分の対象害虫も同時に防除ことができ、さらに、殺菌活性成分を添加することにより、上述の殺菌活性成分の対象病害も同時に防除することができる。

【0039】

以上、本発明の実施形態について述べたが、これらは本発明の例示であり、本発明の効果を損なわない範囲で、上記以外の様々な構成を採用することができる。

10

【実施例】

【0040】

以下に、本発明の殺虫組成物を実施例及び比較例を示し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。

【0041】

[実施例1]

プロフラニリド1.0重量部、ポリオキシエチレン(38)ジスチリルフェニルエーテルのホルマリン縮合物(ソルポールF-27、東邦化学工業社製)2.5重量部および5-(ジメチルアミノ)-2-メチル-5-オキソペンタン酸メチル($r = 22.2 / E_T(30) = 48.3 \text{ kcal/mol}$ 、POLARCLEAN、ソルベイ日華社製)96.5重量部、を室温で攪拌溶解して実施例1の殺虫組成物を得た。

20

【0042】

[実施例2]

プロフラニリド1.0重量部、ポリオキシエチレン(38)ジスチリルフェニルエーテルのホルマリン縮合物(ソルポールF-27、東邦化学工業社製)2.5重量部およびN-ブチルピロリドン($r = 23.4 / E_T(30) = 41.3 \text{ kcal/mol}$ 、Genagen NBP、クラリアント社製)96.5重量部、を室温で攪拌溶解して実施例2の殺虫組成物を得た。

【0043】

[実施例3]

プロフラニリド1.0重量部、ポリオキシエチレン(38)ジスチリルフェニルエーテルのホルマリン縮合物(ソルポールF-27、東邦化学工業社製)2.5重量部および1,3-ジメチル-2-イミダゾリジノン($r = 37.6 / E_T(30) = 42.5 \text{ kcal/mol}$ 、DMI、三井化学社製)96.5重量部、を室温で攪拌溶解して実施例3の殺虫組成物を得た。

30

【0044】

[実施例4]

プロフラニリド1.0重量部、ポリオキシエチレン(38)ジスチリルフェニルエーテルのホルマリン縮合物(ソルポールF-27、東邦化学工業社製)2.5重量部および3-メチル-2-オキサゾリドン($r = 77.5 / E_T(30) = 46.0 \text{ kcal/mol}$ 、テクスノールMOZ、日本乳化剤社製)96.5重量部、を室温で攪拌溶解して実施例4の殺虫組成物を得た。

40

【0045】

[実施例5]

プロフラニリド1.0重量部、ポリオキシエチレン(38)ジスチリルフェニルエーテルのホルマリン縮合物(ソルポールF-27、東邦化学工業社製)2.5重量部およびN-メチルピロリドン($r = 32.0 / E_T(30) = 42.2 \text{ kcal/mol}$ 、NMP、ライオンデル・ジャパン社製)96.5重量部、を室温で攪拌溶解して実施例5の殺虫組成物を得た。

【0046】

50

[実施例 6]

プロフラニリド 1.0 重量部、ポリオキシエチレン (38) ジスチリルフェニルエーテルのホルマリン縮合物 (ソルポール F - 27、東邦化学工業社製) 2.5 重量部および 3 - メトキシ - N , N - ジメチルプロパンアミド ($r = 19.6 / E_T(30) = 41.7 \text{ kcal/mol}$ 、K J C M P A (登録商標) - 100、K J ケミカルズ社製) 96.5 重量部、を室温で攪拌溶解して実施例 6 の殺虫組成物を得た。

【 0047 】

[実施例 7]

プロフラニリド 10.0 重量部、ポリオキシエチレン (38) ジスチリルフェニルエーテルのホルマリン縮合物 (ソルポール F - 27、東邦化学工業社製) 2.5 重量部および 5 - (ジメチルアミノ) - 2 - メチル - 5 - オキソペンタン酸メチル ($r = 22.2 / E_T(30) = 48.3 \text{ kcal/mol}$ 、POLARCLEAN、ソルベイ日華社製) 87.5 重量部、を室温で攪拌溶解して実施例 7 の殺虫組成物を得た。

10

【 0048 】

[実施例 8]

プロフラニリド 10.0 重量部、ポリオキシエチレン (38) ジスチリルフェニルエーテルのホルマリン縮合物 (ソルポール F - 27、東邦化学工業社製) 2.5 重量部および N - ブチルピロリドン ($r = 23.4 / E_T(30) = 41.3 \text{ kcal/mol}$ 、Genagen NBP、クラリアント社製) 87.5 重量部、を室温で攪拌溶解して実施例 8 の殺虫組成物を得た。

20

【 0049 】

[実施例 9]

プロフラニリド 10.0 重量部、ポリオキシエチレン (38) ジスチリルフェニルエーテルのホルマリン縮合物 (ソルポール F - 27、東邦化学工業社製) 2.5 重量部および 1,3 - ジメチル - 2 - イミダゾリジノン ($r = 37.6 / E_T(30) = 42.5 \text{ kcal/mol}$ 、DMI、三井化学社製) 87.5 重量部、を室温で攪拌溶解して実施例 9 の殺虫組成物を得た。

【 0050 】

[実施例 10]

プロフラニリド 10.0 重量部、ポリオキシアルキレンアリルフェニルエーテル (ニューカルゲン CP - 120、竹本油脂社製) 2.5 重量部および 5 - (ジメチルアミノ) - 2 - メチル - 5 - オキソペンタン酸メチル ($r = 22.2 / E_T(30) = 48.3 \text{ kcal/mol}$ 、POLARCLEAN、ソルベイ日華社製) 87.5 重量部、を室温で攪拌溶解して実施例 10 の殺虫組成物を得た。

30

【 0051 】

[実施例 11]

プロフラニリド 20.0 重量部、ポリオキシエチレン (38) ジスチリルフェニルエーテルのホルマリン縮合物 (ソルポール F - 27、東邦化学工業社製) 2.5 重量部および N - ブチルピロリドン ($r = 23.4 / E_T(30) = 41.3 \text{ kcal/mol}$ 、Genagen NBP、クラリアント社製) 77.5 重量部、を室温で攪拌溶解して実施例 11 の殺虫組成物を得た。

40

【 0052 】

[実施例 12]

プロフラニリド 10.0 重量部、ポリオキシエチレン (38) ジスチリルフェニルエーテルのホルマリン縮合物 (ソルポール F - 27、東邦化学工業社製) 2.5 重量部および 5 - (ジメチルアミノ) - 2 - メチル - 5 - オキソペンタン酸メチル ($r = 22.2 / E_T(30) = 48.3 \text{ kcal/mol}$ 、POLARCLEAN、ソルベイ日華社製) 86.5 重量部、キシレン ($r = 2.266 \sim 2.374 / E_T(30) = 33.1 \text{ kcal/mol}$ 、三井物産社製) 1.0 重量部、を室温で攪拌溶解して実施例 12 の殺虫組成物を得た。

50

【 0 0 5 3 】

[比較例 1]

プロフラニリド 1 . 0 重量部、ポリオキシエチレン (3 8) ジスチリルフェニルエーテルのホルマリン縮合物 (ソルポール F - 2 7、東邦化学工業社製) 2 . 5 重量部およびテトラヒドロフラン ($r = 7 . 5 / E_T (3 0) = 3 7 . 4 \text{ kcal / mol}$ 、THF、東京化成工業社製) 9 6 . 5 重量部、を室温で攪拌溶解して比較例 1 の殺虫組成物を得た。

【 0 0 5 4 】

[比較例 2]

プロフラニリド 1 . 0 重量部、ポリオキシエチレン (3 8) ジスチリルフェニルエーテルのホルマリン縮合物 (ソルポール F - 2 7、東邦化学工業社製) 2 . 5 重量部およびジエチルエーテル ($r = 3 . 0 / E_T (3 0) = 4 8 . 6 \text{ kcal / mol}$ 、東京化成工業社製) 9 6 . 5 重量部、を室温で攪拌溶解して比較例 2 の殺虫組成物を得た。

10

【 0 0 5 5 】

[比較例 3]

プロフラニリド 1 . 0 重量部、ジオクチルスルホコハク酸ナトリウム (ニューカルゲン EP - 7 0 G、竹本油脂社製) 2 . 5 重量部および 5 - (ジメチルアミノ) - 2 - メチル - 5 - オキシペンタン酸メチル ($r = 2 2 . 2 / E_T (3 0) = 4 8 . 3 \text{ kcal / mol}$ 、POLARCLEAN、ソルベイ日華社製) 9 6 . 5 重量部、を室温で攪拌溶解して比較例 3 の殺虫組成物を得た。

【 0 0 5 6 】

[比較例 4]

プロフラニリド 1 0 . 0 重量部、ポリオキシエチレン (3 8) ジスチリルフェニルエーテルのホルマリン縮合物 (ソルポール F - 2 7、東邦化学工業社製) 2 . 5 重量部および 5 - (ジメチルアミノ) - 2 - メチル - 5 - オキシペンタン酸メチル ($r = 2 2 . 2 / E_T (3 0) = 4 8 . 3 \text{ kcal / mol}$ 、POLARCLEAN、ソルベイ日華社製) 5 7 . 5 重量部、キシレン ($r = 2 . 2 6 6 \sim 2 . 3 7 4 / E_T (3 0) = 3 3 . 1 \text{ kcal / mol}$ 、三井物産社製) 3 0 . 0 重量部、を 6 0 で攪拌溶解して比較例 4 の殺虫組成物を得た。

20

【 0 0 5 7 】

本発明の殺虫組成物の有用性を示すために、以下の試験例 1 (防除効果試験)、試験例 2 (乳化安定性試験) および試験例 3 (保存安定性試験) を行った。

30

【 0 0 5 8 】

[試験例 1] ミナミキイロアザミウマに対する防除効果試験

キューリリーフディスク (直径 2 0 mm) にミナミキイロアザミウマ (感受性系統) の孵化幼虫を 1 0 頭接種し、回転散布塔で薬液を 7 mL 散布処理した。薬液は実施例及び比較例で得られた殺虫組成物を水で希釈して、有効成分の濃度を 0 . 3 ppm に調整したものをを用いた。調査は 2 日経過後に行い、死虫率を下記の計算式から求めた。尚、試験は 2 区制でおこなった。

$$\text{死虫率}(\%) = \{ \text{死虫数} / (\text{死虫数} + \text{生存虫数}) \} \times 100$$

評価の判定基準は、○ : 死虫率 (%) = 8 0 % 以上、× : 死虫率 (%) = 8 0 % 未満。その結果を表 1 に示す。

40

【 0 0 5 9 】

【表 1】

殺虫組成物	生物効果の評価	
	判定	死虫率
実施例 1	○	95%
実施例 2	○	95%
実施例 3	○	100%
実施例 4	○	85%
実施例 5	○	85%
実施例 6	○	90%
実施例 7	○	90%
実施例 1 1	○	95%
実施例 1 2	○	85%
比較例 1	×	65%
比較例 2	×	70%
比較例 3	×	60%
比較例 4	×	0%

10

【 0 0 6 0 】

20

[試験例 2] 乳化安定性試験

100 mL メスシリンダーに 3 度硬水を 100 mL 入れ、実施例及び比較例で得られた殺虫組成物を各 0.1 mL 加え、メスシリンダーを転倒し均一に乳化させた。希釈液を 25 下に 2 時間静置した後、外観を目視により観察し、下記の基準で判定を行った。

評価の判定基準は、○：均一に乳化、×：クリーミングによる分離、あるいは結晶析出。その結果を表 2 に示す。

【 0 0 6 1 】

【表 2】

殺虫組成物	乳化安定性の評価
実施例 1	○
実施例 2	○
実施例 7	○
実施例 8	○
実施例 9	○
実施例 10	○
実施例 11	○
比較例 3	×

30

【 0 0 6 2 】

40

[試験例 3] 保存安定性試験

50 mL サンプル瓶に、実施例および比較例で得られた殺虫組成物を 50 mL 及び極微量のプロフラニドを種結晶として入れた。該組成物を -15 下に 72 時間静置した後、外観を目視により観察した。

評価の判定基準は、○：変化なし、×：結晶析出。その結果を表 3 に示す。

【 0 0 6 3 】

50

【表 3】

殺虫組成物	保存安定性の評価
実施例1	○
実施例2	○
実施例7	○
実施例8	○
実施例1 2	○
比較例4	×

10

【産業上の利用可能性】

【0064】

本発明の殺虫組成物は、保存安定性、乳化安定性及び有害生物防除効果に優れる。さらに、芳香族炭化水素（キシレン等）のような非極性溶媒を主要剤として含まないため、吸入毒性、火災の危険性、大気汚染に対する懸念が少なく、有用である。

20

30

40

50

フロントページの続き

- アグロ株式会社内
(72)発明者 笹倉 新葉
滋賀県野洲市市三宅 1 3 5 8 三井化学アグロ株式会社内
- (72)発明者 石崎 秀治
滋賀県野洲市市三宅 1 3 5 8 三井化学アグロ株式会社内
- (72)発明者 大林 崇
滋賀県野洲市市三宅 1 3 5 8 三井化学アグロ株式会社内
- 審査官 小路 杏
- (56)参考文献 特開 2 0 1 4 - 2 0 8 6 6 8 (J P , A)
特開 2 0 1 1 - 1 4 8 7 5 6 (J P , A)
国際公開第 1 8 / 0 1 1 0 5 6 (W O , A 1)
国際公開第 1 4 / 1 1 9 6 2 0 (W O , A 1)
特開 2 0 0 9 - 1 7 3 5 6 8 (J P , A)
特開 2 0 1 0 - 1 5 0 2 2 7 (J P , A)
特表 2 0 1 8 - 5 2 5 3 8 7 (J P , A)
特開 2 0 1 7 - 0 7 5 1 4 4 (J P , A)
特開 2 0 1 4 - 0 4 3 4 3 1 (J P , A)
比誘電率表, <http://www.yei-jp.com/tech-infor/dielectric/dielectric.html>
Dimroth and Reichardt ET, <http://www.stenutz.eu/chem/solv20.php>
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
A 0 1 N 3 7 / 4 6
A 0 1 P 7 / 0 4
A 0 1 N 2 5 / 0 4
A 0 1 N 2 5 / 3 0