

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4552456号
(P4552456)

(45) 発行日 平成22年9月29日 (2010.9.29)

(24) 登録日 平成22年7月23日 (2010.7.23)

(51) Int.Cl.

F 1

C O 7 D 307/45 (2006.01)

C O 7 D 307/45

A O 1 N 53/04 (2006.01)

A O 1 N 53/00 5 O 4 B

A O 1 P 7/00 (2006.01)

A O 1 P 7/00

請求項の数 3 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2004-53336 (P2004-53336)
(22) 出願日 平成16年2月27日 (2004.2.27)
(65) 公開番号 特開2005-239657 (P2005-239657A)
(43) 公開日 平成17年9月8日 (2005.9.8)
審査請求日 平成18年12月25日 (2006.12.25)

(73) 特許権者 000002093
住友化学株式会社
東京都中央区新川二丁目27番1号
(74) 代理人 100113000
弁理士 中山 亨
(72) 発明者 森 達哉
兵庫県宝塚市高司四丁目2番1号 住友化
学工業株式会社内

審査官 岡部 佐知子

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 エステル化合物およびその用途

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

5-ベンジル-3-フリルメチル 2, 2-ジメチル-3-((E)-3-メトキシ-2-シアノ-3-オキソ-1-プロペニル)シクロプロパンカルボキシレート。

【請求項2】

5-ベンジル-3-フリルメチル 2, 2-ジメチル-3-((E)-3-メトキシ-2-シアノ-3-オキソ-1-プロペニル)シクロプロパンカルボキシレートを有効成分として含有することを特徴とする有害節足動物防除剤。

【請求項3】

5-ベンジル-3-フリルメチル 2, 2-ジメチル-3-((E)-3-メトキシ-2-シアノ-3-オキソ-1-プロペニル)シクロプロパンカルボキシレートの有効量を有害節足動物又は有害節足動物の生息場所に施用することを特徴とする有害節足動物の防除方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明はエステル化合物及びその用途に関する。

【背景技術】

【0002】

シクロプロパン3位に3-エトキシ-2-シアノ-3-オキソ-1-プロペニルを有す

10

20

るシクロプロパンカルボン酸エステル化合物がイエバエに対する防除効力を有することが知られている（非特許文献1参照。）。

【0003】

【非特許文献1】ペスティサイドサイエンス、1976年、第7巻、第499～502頁（Pestic. Sci., 1976, 7, pp.499-502）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、該化合物のイエバエ以外の有害生物に対する防除効力に関してその有用性は知られておらず、また有害生物防除剤の有効成分として優れた防除効力を有する化合物の開発が望まれている。

10

本発明は優れた有害生物防除効力を有する新規な化合物及びその化合物の有害生物防除用途を提供することを課題とする。

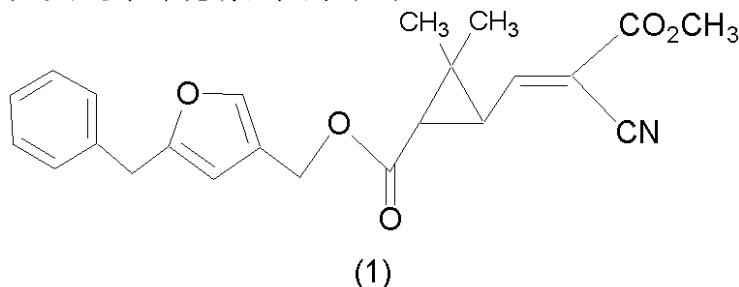
【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明者は優れた有害生物防除効力を有する化合物を見出すべく鋭意検討を重ねた結果、後記式（1）で示されるシクロプロパン3位に（E）-3-メトキシ-2-シアノ-3-オキソ-1-プロペニル基を有するシクロプロパンカルボン酸エステル化合物が優れた有害生物防除効力を有することを見出し、本発明に至った。

すなわち、本発明は、式（1）

20



で示される5-ベンジル-3-フリルメチル 2, 2-ジメチル-3-（（E）-3-メトキシ-2-シアノ-3-オキソ-1-プロペニル）シクロプロパンカルボキシレート（以下、本発明化合物と記す。）、本発明化合物を有効成分として含有することを特徴とする有害生物防除剤及び本発明化合物の有効量を有害生物又は有害生物の生息場所に施用することを特徴とする有害生物の防除方法を提供する。

30

【発明の効果】

【0006】

本発明化合物は優れた有害生物防除効力を有することから、本発明化合物は有害生物防除剤の有効成分として有用である。

【発明を実施するための最良の形態】

【0007】

本発明化合物としては、例えば

40

式（1）において、シクロプロパン1位の絶対立体配置がR配置である化合物；

式（1）において、シクロプロパン1位の置換基と3位の置換基との相対立体配置がトランス配置である化合物；

式（1）において、シクロプロパン1位の絶対立体配置がR配置であり、シクロプロパン1位の置換基と3位の置換基との相対立体配置がトランス配置である化合物；

式（1）において、シクロプロパン1位の絶対立体配置がR配置であるものの割合が90%以上である化合物；

式（1）において、シクロプロパン1位と3位の置換基がトランス配置であるものの割合が90%以上である化合物；

式（1）において、シクロプロパン1位の絶対立体配置がR配置であり、シクロプロパン

50

1位の置換基と3位の置換基との相対立体配置がトランス配置であるものの割合が90%以上である化合物；
 があげられる。

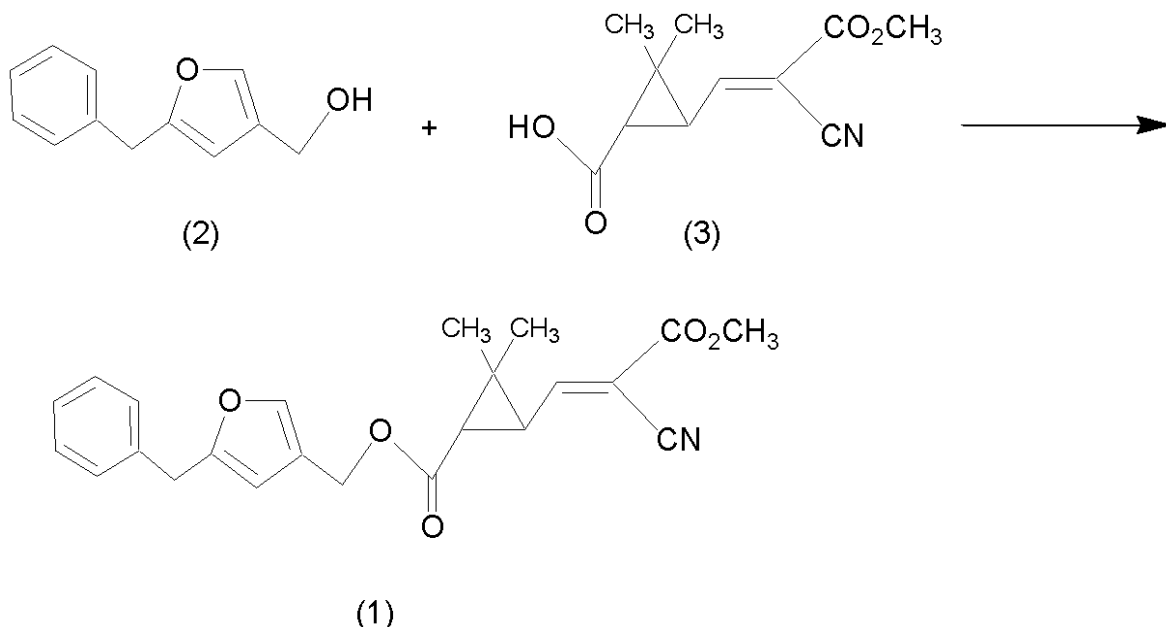
【0008】

本発明化合物は、例えば以下の製造法1、2により製造される。

【0009】

製造法1

式(2)で示される5-ベンジル-3-フリルメタノールと式(3)で示される2,2-ジメチル-3-(E)-3-メトキシ-2-シアノ-3-オキソ-1-プロペニル)シクロプロパンカルボン酸とを縮合剤の存在下で反応させる製造法。



該反応は通常溶媒の存在下、通常4-ジメチルアミノピリジンの存在下で行われる。
 反応に用いられる溶媒としては、例えばヘキサン、ヘプタン、オクタン、ノナン等の脂肪族炭化水素類、トルエン、キシレン、メシチレン等の芳香族炭化水素類、クロロベンゼン、ジクロロベンゼン、ベンゾトリフルオリド等のハロゲン化炭化水素類、ジイソプロピルエーテル、1,4-ジオキサン、テトラヒドロフラン、エチレングリコールジメチルエーテル、ジエチレングリコールジメチルエーテル等のエーテル類、N,N-ジメチルホルムアミド、N,N-ジメチルアセトアミド等の酸アミド類、ジメチルスルホキシド、スルホラン等の硫黄化合物及びそれらの混合物があげられる。

反応に用いられる縮合剤としては、例えばジシクロヘキシルカルボジイミド、1-エチル-3-(3-ジメチルアミノプロピル)カルボジイミド塩酸塩(以下、WSCと記す。)等のカルボジイミド類があげられる。

反応に用いられる試剤の量は、化合物(2)1モルに対して、式(3)で示される化合物が通常0.7~1.5モルの割合であり、縮合剤が通常1~5モルの割合であり、4-ジメチルアミノピリジンが通常0.01~1モルの割合である。

該反応の反応温度は通常0~150℃の範囲であり、反応時間は通常1~72時間の範囲である。

反応終了後は、反応混合物を水に注加してから有機溶媒抽出し、有機層を濃縮する等の後処理操作を行い、必要であれば、更にクロマトグラフィー等の精製操作を行うことによって本発明化合物を得ることができる。

【0010】

式(2)で示されるアルコール化合物は、例えば米国特許US3466304号公報に記載された化合物であり、該公報に記載された方法により製造することができる。

【0011】

10

20

30

40

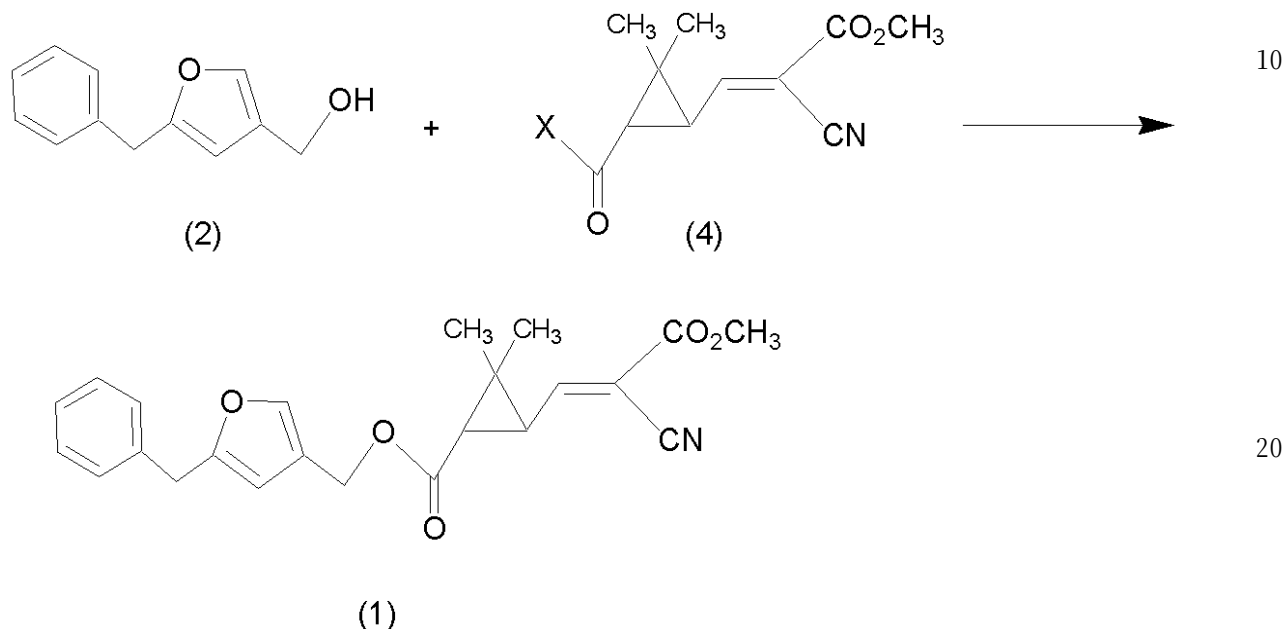
50

式(3)で示されるシクロプロパンカルボン酸化合物は、例えば特公昭42-7906号公報に記載された化合物であり、該公報に記載された方法により製造することができる。

【0012】

製造法2

式(2)で示される5-ベンジル-3-フリルメタノールと式(4)で示される2,2-ジメチル-3-((E)-3-メトキシ-2-シアノ-3-オキソ-1-プロペニル)シクロプロパンカルボン酸ハロゲン化物とを反応させる製造法。



(式中、Xは塩素原子、臭素原子等のハロゲン原子を表す。)

該反応は通常塩基の存在下、溶媒中で行われる。

反応に用いられる塩基としては、例えばトリエチルアミン、ピリジン、N,N-ジエチルアニリン、4-ジメチルアミノピリジン、ジイソプロピルエチルアミン等の有機塩基があげられる。

反応に用いられる溶媒としては、例えばヘキサン、ヘプタン、オクタン、ノナン等の脂肪族炭化水素類、トルエン、キシレン、メシチレン等の芳香族炭化水素類、ジクロロメタン、1,2-ジクロロエタン、クロロベンゼン、ジクロロベンゼン、ベンゾトリフルオリド等のハロゲン化炭化水素類、ジイソプロピルエーテル、1,4-ジオキサン、テトラヒドロフラン、エチレングリコールジメチルエーテル、ジエチレングリコールジメチルエーテル等のエーテル類及びそれらの混合物があげられる。

反応に用いられる試剤の量は、化合物(2)1モルに対して、式(4)で示される化合物が通常0.7~1.5モルの割合であり、塩基が通常1~5モルの割合である。

該反応の反応温度は通常-20~100℃の範囲であり、反応時間は通常1~72時間の範囲である。

反応終了後は、反応混合物を水に注加してから有機溶媒抽出し、有機層を濃縮する等の後処理操作を行い、必要であれば、更にクロマトグラフィー等の精製操作を行うことによって本発明化合物を得ることができる。

【0013】

本発明化合物が効力を有する有害生物としては、例えば昆虫、ダニ等の節足動物があげられ、具体的には例えば以下の害虫等があげられる。

【0014】

鱗翅目害虫

ニカメイガ、コブノメイガ、ノシメコクガ等のメイガ類、ハスモンヨトウ、アワヨトウ、ヨトウガ等のヨトウ類、モンシロチョウ等のシロチョウ類、コカクモンハマキ等のハマキ

ガ類、シンクイガ類、ハモグリガ類、ドクガ類、ウワバ類、カブラヤガ、タマナヤガ等のアグロティス属害虫 (Agrotis spp.)、ヘリコベルパ属害虫 (Helicoverpa spp.)、ヘリオティス属害虫 (Heliothis spp.)、コナガ、イチモンジセセリ、イガ、コイガ等

【0015】

双翅目害虫

アカイエカ、コガタアカイエカ等のイエカ類、ネッタイシマカ、ヒトスジシマカ等のヤブカ類、シナハマダラカ等のハマダラカ類、ユスリカ類、イエバエ、オオイエバエ、ヒメイエバエ等のイエバエ類、クロバエ類、ニクバエ類、タネバエ、タマネギバエ等のハナバエ類、ミバエ類、ショウジョウバエ類、チョウバエ類、ノミバエ類、アブ類、ブユ類、サシバエ類、ヌカカ類等

10

【0016】

網翅目害虫

チャバネゴキブリ、クロゴキブリ、ワモンゴキブリ、トビイロゴキブリ、コバネゴキブリ等

膜翅目害虫

アリ類、スズメバチ類、アリガタバチ類、カブラハバチ等のハバチ類等

【0017】

隠翅目害虫

イヌノミ、ネコノミ、ヒトノミ等

20

シラミ目害虫

ヒトジラミ、ケジラミ、アタマジラミ、コロモジラミ等

等翅目害虫

ヤマトシロアリ、イエシロアリ等

【0018】

半翅目害虫

ヒメトビウンカ、トビイロウンカ、セジロウンカ等のウンカ類、ツマグロヨコバイ、タイワンツマグロヨコバイ等のヨコバイ類、アブラムシ類、カメムシ類コナジラミ類、カイガラムシ類、グンバイムシ類、キジラミ類等

【0019】

30

鞘翅目害虫

ヒメカツオブシムシ、ヒメマルカツオブシムシ、ウエスタンコーンルートワーム、サザンコーンルートワーム等のコーンルートワーム類、ドウガネブイブイ、ヒメコガネ等のコガネムシ類、コクゾウムシ、イネミズゾウムシ、ワタミゾウムシ、アズキゾウムシ等のゾウムシ類、チャイロコメノゴミムシダマシ、コクヌストモドキ等のゴミムシダマシ類、イネドロオイムシ、キスジノミハムシ、ウリハムシ等のハムシ類、シバンムシ類、ニジュウヤホシテントウ等のエピラクナ属 (Epilachna spp.)、ヒラタキクイムシ類、ナガシンクイムシ類、カミキリムシ類、アオバアリガタハネカクシ等

【0020】

総翅目害虫

40

ミナミキイロアザミウマ、ミカンキイロアザミウマ、ハナアザミウマ等

直翅目害虫

ケラ、バッタ等

【0021】

ダニ類

コナヒョウヒダニ、ヤケヒョウヒダニ等のヒョウヒダニ類、ケナガコナダニ、ムギコナダニ等のコナダニ類、チリニクダニ、イエニクダニ、サナアシニクダニ等のニクダニ類、クワガタツメダニ、フトツメダニ等のツメダニ類、ホコリダニ類、マルニクダニ類、イエササラダニ類、ナミハダニ、カンザワハダニ、ミカンハダニ、リンゴハダニ等のハダニ類、フタトゲチマダニ等のマダニ類。

50

【0022】

本発明化合物は、特に双翅目害虫および網翅目害虫等の害虫に対する優れたノックダウン効力を有する。

【0023】

本発明の有害生物防除剤は、本発明化合物そのものでもよいが、通常は本発明化合物を製剤化したものである。

その製剤としては、例えば油剤、乳剤、水和剤、フロアブル剤（水中懸濁剤、水中乳濁剤等）、粉剤、粒剤、エアゾール剤、加熱蒸散剤（殺虫線香、電気殺虫マット、吸液芯型加熱蒸散殺虫剤等）、加熱燻煙剤（自己燃焼型燻煙剤、化学反応型燻煙剤、多孔セラミック板燻煙剤等）、非加熱蒸散剤（樹脂蒸散剤、含浸紙蒸散剤等）、煙霧剤（フォッキング等）、ULV剤及び毒餌があげられる。

10

製剤化の方法としては、例えば以下の方法をあげることができる。

（１）本発明化合物を、固体担体、液体担体、ガス状担体、餌等と混合し、必要があれば界面活性剤その他の製剤用補助剤を添加・加工する方法。

（２）本発明化合物を、有効成分を含有していない基材に含浸する方法。

（３）本発明化合物と基材とを混合した後に成形加工する方法。

これらの製剤には、本発明化合物を、製剤形態にもよるが、通常、重量比で0.001～95%含有する。

【0024】

製剤化の際に用いられる担体としては、例えば固体担体 {粘土類（カオリンクレー、珪藻土、合成含水酸化珪素、ベントナイト、フバサミクレー、酸性白土等）、タルク類、セラミック、その他の無機鉱物（セリサイト、石英、硫黄、活性炭、炭酸カルシウム、水和シリカ、モンモリロナイト等）、化学肥料（硫安、燐安、硝安、尿素、塩安等）等}、液体担体 {水、アルコール類（メタノール、エタノール等）、ケトン類（アセトン、メチルエチルケトン等）、芳香族炭化水素類（ベンゼン、トルエン、キシレン、エチルベンゼン、メチルナフタレン、フェニルキシリルエタン等）、脂肪族炭化水素類（ヘキサン、シクロヘキサン、灯油、軽油等）、エステル類（酢酸エチル、酢酸ブチル等）、ニトリル類（アセトニトリル、イソブチロニトリル等）、エーテル類（ジイソプロピルエーテル、ジオキサン等）、酸アミド類（N，N-ジメチルホルムアミド、N，N-ジメチルアセトアミド等）、ハロゲン化炭化水素類（ジクロロメタン、トリクロロエタン、四塩化炭素等）、ジメチルスルホキシド、植物油（大豆油、綿実油等）等} およびガス状担体 {フロンガス、ブタンガス、LPG（液化石油ガス）、ジメチルエーテル、炭酸ガス等} があげられる。

20

30

【0025】

界面活性剤としては、例えば、アルキル硫酸エステル類、アルキルスルホン酸塩、アルキルアリールスルホン酸塩、アルキルアリールエーテル類、アルキルアリールエーテル類のポリオキシエチレン化物、ポリエチレングリコールエーテル類、多価アルコールエステル類および糖アルコール誘導体があげられる。

【0026】

その他の製剤用補助剤としては、固着剤、分散剤及び安定剤等、具体的には例えばカゼイン、ゼラチン、多糖類（デンプン、アラビアガム、セルロース誘導体、アルギン酸等）、リグニン誘導体、ベントナイト、合成水溶性高分子（ポリビニルアルコール、ポリビニルピロリドン）、ポリアクリル酸等、BHT（2，6-ジ-tert-ブチル-4-メチルフェノール）およびBHA（2-tert-ブチル-4-メトキシフェノールと3-tert-ブチル-4-メトキシフェノールとの混合物）があげられる。

40

【0027】

殺虫線香の基材としては、例えば木粉、粕粉等の植物性粉末とタブ粉、スターチ、グルテン等の結合剤との混合物があげられる。

【0028】

電気殺虫マットの基材としては、例えばコットンリンターを板状に固めたものおよびコ

50

ットンリンターとパルプとの混合物のフィリブルを板状に固めたものがあげられる。

【0029】

自己燃焼型燐煙剤の基材としては、例えば、硝酸塩、亜硝酸塩、グアニジン塩、塩素酸カリウム、ニトロセルロース、エチルセルロース、木粉等の燃焼発熱剤、アルカリ金属塩、アルカリ土類金属塩、重クロム酸塩、クロム酸塩等の熱分解刺激剤、硝酸カリウム等の酸素供給剤、メラミン、小麦デンプン等の支燃剤、珪藻土等の増量剤および合成糊料等の結合剤があげられる。

【0030】

化学反応型燐煙剤の基材としては、例えば、アルカリ金属の硫化物、多硫化物、水硫化物、含水塩、酸化カルシウム等の発熱剤、炭素質物質、炭化鉄、活性白土などの触媒剤、アゾジカルボンアミド、ベンゼンスルホニルヒドラジド、ジニトロペンタメチレンテトラミン、ポリスチレン、ポリウレタン等の有機発泡剤および天然繊維片、合成繊維片等の充填剤があげられる。

10

【0031】

非加熱蒸散剤の基材としては、例えば、熱可塑性樹脂および紙（濾紙、和紙等）があげられる。

【0032】

毒餌の基材としては、例えば、穀物粉、植物油、糖、結晶セルロース等の餌成分、ジブチルヒドロキシトルエン、ノルジヒドログアセチック酸等の酸化防止剤、デヒドロ酢酸等の保存料、トウガラシ末等の子どもやペットによる誤食防止剤、及びチーズ香料、タマネギ香料、ピーナッツオイル等の害虫誘引性香料があげられる。

20

【0033】

本発明の有害生物防除方法は、通常本発明化合物の製剤を、有害生物又は有害生物の生息場所に施用することにより行われる。

【0034】

本発明化合物の製剤の施用方法としては、例えば、以下の方法が挙げられ、製剤の剤型、使用場所等に応じて適宜選択できる。

（１）製剤をそのまま有害生物又は有害生物の生息場所に処理する方法。

（２）製剤を水等の溶媒で希釈した後に、有害生物又は有害生物の生息場所に処理する方法。

30

この場合には、通常、乳剤、水和剤、フロアブル剤、マイクロカプセル製剤等を本発明化合物の濃度が0.1～10000ppmとなるように希釈する。

（３）製剤を有害生物の生息場所で常温又は加熱条件下で有効成分を揮散させる方法。

これら場合、本発明化合物の施用量はいずれも製剤の種類、施用時期、施用場所、施用方法、有害生物の種類、被害状況等に応じて適宜定めることができるが、面上に施用する場合は処理面積1m²あたり通常1～10000mgであり、空間に施用する場合は適用空間1m³あたり通常0.1～5000mgである。

【0035】

本発明の有害生物防除剤は、他の殺虫剤、殺線虫剤、土壌害虫防除剤、殺菌剤、除草剤、植物成長調節剤、忌避剤、共力剤、肥料、土壌改良材と混用または併用することもできる。

40

【0036】

かかる殺虫剤、殺ダニ剤の有効成分としては、例えば、フェニトロチオン、フェンチオン、ダイアジノン、クロルピリホス、アセフェート、メチダチオン、ジスルホトン、DDVP、スルプロホス、シアノホス、ジオキサベンゾホス、ジメトエート、フェントエート、マラチオン、トリクロロホン、アジンホスメチル、モノクロトホス、エチオン等の有機リン化合物、

【0037】

BPMC、ベンフラカルブ、プロポキスル、カルボスルファン、カルバリル、メソミル、エチオフエンカルブ、アルジカルブ、オキサミル、フェノチオカルブ等のカーバメート

50

化合物、

【0038】

エトフェンプロックス、フェンバレレート、エスフェンバレレート、フェンプロパトリン、シベルメトリン、ペルメトリン、シハロトリン、デルタメトリン、シクロプロトリン、フルバリネート、ピフェンスリン、2-メチル-2-(4-ブロモジフルオロメトキシフェニル)プロピル(3-フェノキシベンジル)エーテル、トラロメトリン、シラフルオフエン、d-フェノトリン、シフェノトリン、d-レスメトリン、アクリナスリン、シフルトリン、テフルトリン、トランスフルスリン、テトラメトリン、アレスリン、プラレトリン、エンペントリン、イミプロトリン、d-フラメトリン、5-(2-プロピニル)フルフリル 2, 2, 3, 3-テトラメチルシクロプロパンカルボキシレート等のピレスロイド化合物、

10

【0039】

ニトロイミダゾリジン誘導体、N-シアノ-N'-メチル-N'-(6-クロロ-3-ピリジルメチル)アセトアミジン等のN-シアノアミジン誘導体、エンドスルファン、γ-BHC、1, 1-ビス(クロロフェニル)-2, 2, 2-トリクロロエタノール等の塩素化炭化水素化合物、クロルフルアズロン、テフルベンズロン、フルフェノクスロン等のベンゾイルフェニルウレア化合物、フェニルピラゾール化合物、メトキサジアゾン、プロモプロピレート、テトラジホン、キノメチオネート、ピリダベン、フェンピロキシメート、ジアフェンチウロン、デブフェンピラド、ポリナクチンコンプレックス〔テトラナクチン、ジナクチン、トリナクチン〕、ピリミジフェン、ミルベメクチン、アバメクチン、イバーメクチンおよびアザジラクチンがあげられる。

20

【0040】

忌避剤の有効成分としては、例えば、3, 4-カランジオール、N, N-ジエチル-m-トルアミド、1-メチルプロピル 2-(2-ヒドロキシエチル)-1-ピペリジンカルボキシレート、p-メンタン-3, 8-ジオールおよびヒソップ油などの植物精油があげられる。

【0041】

共力剤の有効成分としては、例えば、ビス-(2, 3, 3, 3-テトラクロロプロピル)エーテル(S-421)、N-(2-エチルヘキシル)ビスクロ〔2, 2, 1〕ヘプト-5-エン-2, 3-ジカルボキシイミド(MGK-264)および5-〔〔2-(2-ブトキシエトキシ)エトキシ〕メチル〕-6-プロピル-1, 3-ベンゾジオキソール(ピペロニルブトキシド)があげられる。

30

【実施例】

【0042】

以下、製造例、製剤例及び試験例等により本発明をさらに詳しく説明するが、本発明はこれらの例に限定されるものではない。

【0043】

まず、本発明化合物の製造例を示す。

【0044】

製造例

40

50mlナスフラスコに、5-ベンジル-3-フリルメタノール0.67g、1R-トランス 2, 2-ジメチル-3-((E)-3-メトキシ-2-シアノ-3-オキソ-1-プロペニル)シクロプロパンカルボン酸0.79g、4-ジメチルアミノピリジン0.13gを秤り取り、塩化メチレン10mlを加えた。そこへ、室温にてジシクロヘキシルカルボジイミド0.80gを加え、同温にて3時間攪拌した。反応混合物をグラスフィルターで吸引濾過し、残渣をジエチルエーテル40mlで洗浄した。濾液と洗浄液を合わせて減圧下濃縮することにより得られた粗油状物をシリカゲルカラムクロマトグラフィーに付して、式(1)で示される5-ベンジル-3-フリルメチル 1R-トランス 2, 2-ジメチル-3-((E)-3-メトキシ-2-シアノ-3-オキソ-1-プロペニル)シクロプロパンカルボキシレート(以下、本発明化合物と記す)0.59g(42%)を

50

得た。

本発明化合物の物性値

$^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3 , TMS) δ (ppm): 1.30 (s, 3H)、1.32 (s, 3H)、2.10 (d, 1H)、2.64 (dd, 1H)、3.84 (s, 3H)、3.93 (s, 2H)、4.94 (q, 2H)、6.04 (s, 1H)、7.21~7.39 (m, 7H)

【0045】

次に製剤例を示す。なお、部は重量部を示す。

製剤例 1

本発明化合物 20 部をキシレン 65 部に溶解し、ソルポール 3005X (東邦化学登録商標) 15 部を加え、よく攪拌混合して、乳剤を得る。

【0046】

製剤例 2

本発明化合物 40 部にソルポール 3005X 5 部を加え、良く混合してカープレックス #80 (合成含水酸化珪素、塩野義製薬登録商標) 32 部、300メッシュ珪藻土 23 部を加え、ジュースミキサーで攪拌混合して、水和剤を得る。

【0047】

製剤例 3

本発明化合物 10 部、フェニルキシリルエタン 10 部およびスミジュール L-75 (トリレンジイソシアネート、住友バイエルウレタン社製) 0.5 部を混合した後、アラビアガムの 10% 水溶液 20 部中に加え、ホモミキサーで攪拌して、平均粒径 $20\text{ }\mu\text{m}$ のエマルジョンを得る。次にこれにエチレングリコール 2 部を加え、さらに 60°C の温浴中で 24 時間攪拌してマイクロカプセルスラリーを得る。一方、ザンサンガム 0.2 部、ビーガム R (アルミニウムマグネシウムシリケート、三洋化成製) 1.0 部をイオン交換水 56.3 部に分散させて増粘剤溶液を得る。上記マイクロカプセルスラリー 42.5 部および増粘剤溶液 57.5 部を混合して、マイクロカプセル剤を得る。

【0048】

製剤例 4

本発明化合物 10 部とフェニルキシリルエタン 10 とを混合した後、ポリエチレングリコールの 10% 水溶液 20 部中に加え、ホモミキサーで攪拌して、平均粒径 $3\text{ }\mu\text{m}$ のエマルジョンを得る。一方、ザンサンガム 0.2 部ビーガム R (アルミニウムマグネシウムシリケート、三洋化成製) 1.0 部をイオン交換水 58.8 部に分散させて増粘剤溶液を得る。上記エマルジョン溶液 40 部及び増粘剤溶液 60 部を混合してフロアブル剤を得る。

【0049】

製剤例 5

本発明化合物 5 部をカープレックス #80 (合成含水酸化珪素微粉末、塩野義製薬登録商標) 3 部、PAP0.3 部 (モノイソプロピルホスフェートとジイソプロピルホスフェートの混合物) 及びタルク (300メッシュ) 91.7 部を加え、ジュースミキサーで攪拌混合し、粉剤を得る。

【0050】

製剤例 6

本発明化合物 0.1 部をジクロロメタン 5 部に溶解し、これを脱臭灯油 94.9 部に混合して油剤を得る。

【0051】

製剤例 7

本発明化合物 1 部、ジクロロメタン 5 部及び脱臭灯油 34 部を混合溶解し、エアゾール容器に充填し、バルブ部分を取付けた後、該バルブ部分を通じ手噴射剤 (液化石油ガス) 60 部を加圧充填して、油性エアゾールを得る。

【0052】

製剤例 8

10

20

30

40

50

本発明化合物 0.6 部、キシレン 5 部、脱臭灯油 3.4 部及びアトモス 300（乳化剤、アトラスケミカル社登録商標）1 部を混合溶解したものと、水 50 部とをエアゾール容器に充填し、バルブ部分を通じて噴射剤（液化石油ガス）40 部を加圧充填して、水性エアゾールを得る。

【0053】

製剤例 9

本発明化合物 0.3 g をアセトン 20 ml に溶解し、線香用基材（タブ粉：粕粉：木粉＝4：3：3 の割合で混合したもの）99.7 g と均一に攪拌混合した後、水 100 ml を加え、十分練り合わせたものを成型乾燥し、殺虫線香を得る。

【0054】

10

製剤例 10

本発明化合物 0.8 g、ピペロニルブトキサイド 0.4 g にアセトンを加えて溶解し、全部出 10 ml とする。この溶液 0.5 ml を 2.5 cm × 1.5 cm、厚さ 0.3 cm の電気殺虫マット用基材（コットンリントーとバルブの混合物のフィリブルを板状に固めたもの）に均一に含浸させて、電気殺虫マット剤を得る。

【0055】

製剤例 11

本発明化合物 3 部を脱臭灯油 97 部に溶解して液剤を得、これを塩化ビニル製容器に入れ上部をヒーターで加熱できるようにした吸液芯（無機粉体をバインダーで固め、焼結したもの）を挿入することにより、吸液芯型加熱蒸散殺虫装置に用いるパーツを得る。

20

【0056】

製剤例 12

本発明化合物 100 mg を適量のアセトンに溶解し、4.0 cm × 4.0 cm、厚さ 1.2 cm の多孔セラミック板に含浸させて、加熱燻煙剤を得る。

【0057】

製剤例 13

本発明化合物 100 μg を適量のアセトンに溶解し、2 cm × 2 cm、厚さ 0.3 mm の濾紙に均一に塗布した後、アセトンを風乾して、常温揮散剤を得る。

【0058】

製剤例 14

30

本発明化合物のアセトン溶液を濾紙に本発明化合物濃度が 1 m² 当り 1 g となるように含浸させ、アセトンを風乾して、防ダニシートを得る。

【0059】

次に本発明化合物が有害生物防除剤の有効成分として有効であることを試験例により示す。

試験例

本発明化合物 0.025 部をジクロロメタン 10 部に溶解し、これを脱臭灯油 89.975 部に混合して、0.025 % 油剤を調製した。

アカイエカ成虫（雌各 10 頭）を一辺 70 cm の立方体チャンバー内に放ち、本発明化合物の 0.025 % 油剤 0.7 ml を該チャンバー側面の小窓からスプレーガンを用いて 8.8 × 10⁴ Pa の圧力でチャンバー内に散布した。その後 10 分後まで経時的にノックダウンした虫数をカウントした。得られた結果から供試虫の半数がノックダウンするのに要する時間（K T₅₀）を求めた。

40

また、比較化合物として 5-ベンジル-3-フリルメチル 1R-トランス 2, 2-ジメチル-3-((E)-3-エトキシ-2-シアノ-3-オキソ-1-プロペニル)シクロプロパンカルボキシレート（以下、比較化合物と記す。）を用いて同様に試験を行った（2 反復）。

結果を〔表 1〕に示す。

【0060】

【表 1】

供試化合物	K T ₅₀ (分)
本發明化合物	0 . 7
比較化合物	6 . 1

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平06-025205 (JP, A)
特開昭60-023343 (JP, A)
特開昭56-057737 (JP, A)
特開昭53-086032 (JP, A)
Pesticide Science, 1976年, vol.7, 499-502

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
C07D 307/45
A01N 53/04
WPI
CAplus (STN)
REGISTRY (STN)