

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 574 820**

51 Int. Cl.:

A01N 53/00 (2006.01)

A01P 7/04 (2006.01)

A01P 7/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.03.2008 E 08739751 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.05.2016 EP 2136644**

54 Título: **Composición plaguicida y método para controlar insectos dañinos**

30 Prioridad:

30.03.2007 JP 2007091202

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

22.06.2016

73 Titular/es:

**SUMITOMO CHEMICAL COMPANY, LIMITED
(100.0%)
27-1, SHINKAWA 2-CHOME
CHUO-KU, TOKYO 104-8260, JP**

72 Inventor/es:

**YAMADA, MASAHIRO y
TANAKA, YOSHITO**

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

Observaciones :

Véase nota informativa (Remarks) en el folleto original publicado por la Oficina Europea de Patentes

ES 2 574 820 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Composición plaguicida y método para controlar insectos dañinos

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a una composición plaguicida y a un método para controlar insectos dañinos.

Descripción de la técnica relacionada

10 El documento JP2004-2363A describe que el 3-(2-ciano-1-propenil)-2,2-dimetilciclopropanocarboxilato de 4-metoximetil-2,3,5,6-tetrafluorobencilo tiene actividad plaguicida, mientras que los Ejemplos de Formulación y los Ejemplos de Ensayo en el documento JP2004-2363A describen composiciones que contienen el compuesto, diclorometano y queroseno.

15 El documento JP2001-328914A divulga una esterilla repelente eléctrico de mosquitos que contiene ciclopropano carboxilato de 2,3,5,6-tetrafluoro-4-metoximetilbencilo-3-(2-metil-1-propenil)-2,2-dimetilo, un éster y un compuesto disolvente de hidrocarburos.

20 El documento FR 2 738 718 se refiere al uso de una preparación insecticida líquida que comprende 0,1 - 15 % en peso de un compuesto piretroide, 0,3 - 10 % en peso de un éster de isopropilo de un ácido graso superior de ftalato de dibutilo e hidrocarburos saturados que tienen un punto de ebullición 180- 310 °C.

Resumen de la invención

25 Un objeto de la presente invención es proporcionar una composición plaguicida que tiene una excelente actividad plaguicida y un método para controlar insectos dañinos.

30 Después de intensos estudios para encontrar una composición plaguicida que tiene una excelente actividad plaguicida y un método para controlar insectos dañinos, los inventores han encontrado que una composición plaguicida que contiene: 3-(2-ciano-1-propenil)-2,2-dimetilciclopropanocarboxilato de 4-metoximetil-2,3,5,6-tetrafluorobencilo, un hidrocarburo saturado que tiene un punto de ebullición inicial de 150 °C o superior y una temperatura de destilación del 95 % de 300 °C o inferior, y al menos un éster de carboxilato de alquilo seleccionado del grupo que consiste en:

35 (i) ésteres de alquilcarboxilato de alquilo que tienen de 12 a 20 átomos de carbono;
 (i) ésteres de dicarboxilato de dialquilo que tienen de 12 a 20 átomos de carbono; y
 (iii) ésteres de acetilcitrato de trialquilo que tienen de 12 a 20 átomos de carbono,
 tiene una actividad plaguicida excelente y efectuaron la presente invención.

40 La presente invención proporciona:

1. Una composición plaguicida que comprende:

45 3-(2-ciano-1-propenil)-2,2-dimetilciclopropanocarboxilato de 4-metoximetil-2,3,5,6-tetrafluorobencilo, un hidrocarburo saturado que tiene un punto de ebullición inicial de 150 °C o superior y una temperatura de destilación del 95 % de 300 °C o inferior, y al menos un éster de carboxilato de alquilo seleccionado del grupo que consiste en:

50 (i) ésteres de alquilcarboxilato de alquilo que tienen de 12 a 20 átomos de carbono;
 (i) ésteres de dicarboxilato de dialquilo que tienen de 12 a 20 átomos de carbono; y
 (iii) ésteres de acetilcitrato de trialquilo que tienen de 12 a 20 átomos de carbono;

55 2. La composición plaguicida descrita en 1, donde la composición comprende el hidrocarburo saturado en una cantidad de 0,5 a 10 partes en peso por parte en peso del éster de carboxilato de alquilo;

3. La composición plaguicida descrita en 1 o 2, donde la composición comprende 3-(2-ciano-1-propenil)-2,2-dimetilciclopropanocarboxilato de 4-metoximetil-2,3,5,6-tetrafluorobencilo en una cantidad de 0,00001 a 0,1 partes en peso por parte en peso del éster de carboxilato de alquilo;

60 4. La composición plaguicida descrita en una cualquiera de 1 a 3, donde el contenido de la composición de 3-(2-ciano-1-propenil)-2,2-dimetilciclopropanocarboxilato de 4-metoximetil-2,3,5,6-tetrafluorobencilo en una cantidad de 0,0001 a 0,5 % en peso;

5. La composición plaguicida descrita en una cualquiera de 1 a 4, donde el éster de carboxilato de alquilo es al menos un miembro seleccionado del grupo que consiste en adipato de diisopropilo, miristato de isopropilo y acetilcitrato de tributilo;

65 6. La composición plaguicida descrita en una cualquiera de 1 a 3, donde la composición es para el control de insectos Blattaria;

7. Un método para controlar insectos dañinos, que comprende aplicar una cantidad eficaz de una composición plaguicida que comprende: 3-(2-ciano-1-propenil)-2,2-dimetilciclopropanocarboxilato de 4-metoximetil-2,3,5,6-tetrafluorobencilo, un hidrocarburo saturado que tiene un punto de ebullición inicial de 150 °C o superior y una temperatura de destilación del 95 % de 300 °C o inferior, y al menos un éster de carboxilato de alquilo seleccionado del grupo que consiste en:

- (i) ésteres de alquilcarboxilato de alquilo que tienen de 12 a 20 átomos de carbono,
- (ii) ésteres de dicarboxilato de dialquilo que tienen de 12 a 20 átomos de carbono, y
- (iii) ésteres de acetilcitrato de trialquilo que tienen de 12 a 20 átomos de carbono,

en insectos dañinos o un lugar donde el insecto habita;

8. El método descrito en 7, donde la composición comprende el hidrocarburo saturado en una cantidad de 0,5 a 10 partes en peso por parte en peso del éster de carboxilato de alquilo;

9. El método descrito en 7 u 8, donde la composición comprende 3-(2-ciano-1-propenil)-2,2-dimetilciclopropanocarboxilato de 4-metoximetil-2,3,5,6-tetrafluorobencilo en una cantidad de 0,00001 a 0,1 partes en peso por parte en peso del éster de carboxilato de alquilo;

10. El método descrito en uno cualquiera de 7 a 9, donde el que la composición comprende 3-(2-ciano-1-propenil)-2,2-dimetilciclopropanocarboxilato de 4-metoximetil-2,3,5,6-tetrafluorobencilo en una cantidad de 0,0001 a 0,5 % en peso;

11. El método descrito en uno cualquiera de 7 a 10, donde el éster de carboxilato de alquilo es al menos un miembro seleccionado del grupo que consiste en adipato de diisopropilo, miristato de isopropilo y acetilcitrato de tributilo;

12. El método descrito en uno cualquiera de 7 a 11, donde la composición es para el control de insectos Blattaria;

13. Un agente de control de plagas que comprende la composición plaguicida descrita en uno cualquiera de 1 a 6.

La composición plaguicida de acuerdo con la presente invención tiene una excelente actividad plaguicida. También es posible controlar los insectos dañinos mediante el uso del método para controlar insectos dañinos de acuerdo con la presente invención.

Descripción detallada de la invención

Una composición plaguicida de acuerdo con la presente invención (en adelante, denominada la composición de la invención) contiene 3-(2-ciano-1-propenil)-2,2-dimetilciclopropanocarboxilato de 4-metoximetil-2,3,5,6-tetrafluorobencilo, un hidrocarburo saturado y un éster de carboxilato de alquilo.

El 3-(2-ciano-1-propenil)-2,2-dimetilciclopropanocarboxilato de 4-metoximetil-2,3,5,6-tetrafluorobencilo (en lo sucesivo denominado el compuesto éster) para su uso en la invención es, por ejemplo, un compuesto descrito en la patente de Estados Unidos n.º 6908945 y se puede preparar de acuerdo con el método descrito en dicho documento.

El compuesto éster tiene isómeros, atribuibles a los dos átomos de carbono asimétricos presentes en el anillo de ciclopropano y también isómeros derivados del doble enlace, pero cada isómero y una mezcla de los isómeros en cualquier proporción también están incluidos en el compuesto éster.

En la presente invención, como los hidrocarburos saturados, usados varios son los disolventes de hidrocarburos saturados que tienen un punto de ebullición inicial de 150 °C o superior y una temperatura de destilación del 95 % de 300 °C o menor (en lo sucesivo, denominado hidrocarburo saturado) que contiene sustancialmente al menos un disolvente seleccionado de diversos hidrocarburos saturados (hidrocarburos saturados de cadena lineal, hidrocarburos saturados de cadena ramificada e hidrocarburos saturados alicíclicos) y también se pueden usar los que tienen un punto de ebullición inicial de 150 °C o superior y un punto de secado de 300 °C o inferior. Los ejemplos de los disolventes de hidrocarburo saturado incluyen Isopar G (fabricado por Exxon Mobil Corp., punto de ebullición inicial: 160 °C, punto de secado: 176 °C), Isopar L (fabricado por Exxon Mobil Corp., punto de ebullición inicial: 189 °C, punto de secado: 207 °C), Isopar H (fabricado por Exxon Mobil Corp., punto de ebullición inicial: 178 °C, punto de secado: 188 °C), Isopar M (fabricado por Exxon Mobil Corp., punto de ebullición inicial: 223 °C, punto de secado: 254 °C), Norpar 13 (fabricado por Exxon Mobil Corp., punto de ebullición inicial: 222 °C, punto de secado: 242 °C), Norpar 15 (fabricado por Exxon Mobil Corp., punto de ebullición inicial: 249 °C, punto de secado: 274 °C), Exxsol D40 (fabricado por Exxon Mobil Corp., punto de ebullición inicial: 164 °C, punto de secado: 192 °C), Exxsol D60 (fabricado por Exxon Mobil Corp., punto de ebullición inicial: 187 °C, punto de secado: 209 °C), Exxsol D80 (fabricado por Exxon Mobil Corp., punto de ebullición inicial: 208 °C, punto de secado: 243 °C), Neochiozol (fabricado por Chuokasei Co., Ltd., punto de ebullición inicial: 225 °C, punto de secado: 247 °C), IP disolvente 2028 (fabricado por Idemitsu Kosan Co., Ltd., punto de ebullición inicial: 213 °C, temperatura de destilación del 95 %: 250 °C) y queroseno.

El carboxilato de alquilo en la presente invención es, por ejemplo, al menos éster de carboxilato de alquilo (en adelante, denominado el éster) seleccionado del grupo que consiste en:

- 5 (i) ésteres de alquilcarboxilato de alquilo que tienen de 12 a 20 átomos de carbono;
 (i) ésteres de dicarboxilato de dialquilo que tienen de 12 a 20 átomos de carbono; y
 (iii) ésteres de acetilcitrato de trialquilo que tienen de 12 a 20 átomos de carbono.

10 Específicamente, los ejemplos de (i) los ésteres alquilcarboxilato de alquilo que tienen 12 a 20 átomos de carbono incluyen palmitato de isopropilo, miristato de isopropilo y laurato de hexilo.

Los ejemplos de (ii) los ésteres de dicarboxilato de dialquilo que tienen de 12 a 20 átomos de carbono incluyen adipato de diisopropilo, adipato de dihexilo, sebacato de dietilo y sebacato de dibutilo.

15 Los ejemplos de (iii) los ésteres de acetilcitrato de trialquilo que tienen de 12 a 20 átomos de carbono incluyen acetilcitrato de trietilo y acetilcitrato de tributilo.

20 En cuanto a las cantidades del hidrocarburo saturado y el éster de acuerdo con la composición de la invención, el hidrocarburo saturado está contenido generalmente en una cantidad de 0,5 a 10 partes en peso por parte en peso del éster, y el hidrocarburo saturado y el éster en el composición de la invención están contenidos en una cantidad total generalmente de 90 a 99,999 % en peso, preferentemente de 95 a 99,999 % en peso.

25 En cuanto a las cantidades del compuesto éster y el éster en la composición de la invención, el compuesto éster está contenido normalmente en una cantidad de 0,00001 a 0,1 partes en peso por parte en peso del éster, y el compuesto éster está contenido en una cantidad de por lo general 0,00001 a 0,5 % en peso, preferiblemente de 0,001 a 0,5 % en peso en la composición de la invención.

30 La composición de la invención puede contener, según sea necesario, uno o más de los aditivos adicionales, tales como otros ingredientes activos como insecticidas, ingredientes activos como acaricidas, ingredientes activos como repelentes, agentes sinérgicos y agentes aromatizantes.

35 Los ejemplos de los ingredientes activos como insecticidas y los ingredientes activos como acaricidas incluyen compuestos de fósforo orgánico tales como fenitrotión, fentiión, diazinon, clorpirifos, acefato, metidatiión, disulfoton, ddvp, sulprofos, cianofos, dioxabenzofos, demetoato, fentoato, malatiión, tricloforon, azinfosmetil, monocrotofos, etiión, diclorvos, profenofos, sulprofos, fentoato, isoxatiión, tetraclorvinfos, terbufos, forato, cloretoxifos, fostiazato, etoprofos y cadusafos; compuestos de carbamato tales como BPMC, benfuracarb, propoxur, carbosulfan, carbaril, metomil, etiofencarb, aldicarb, oxamil, fenotiocarb, tiodicarb, alanicarb, metiocarb y cartap; compuestos piretroides tales como etofenprox, fenvalerato, esfenvalerato, fenpropatrina, cicloprotrin, fluvalinato, tau-fluvalinato, bifentrina, halfenprox, tralometrina, silafluofen, d-resmetrina, acrinatrina, teflutrina, transflutrina, tetrametrina, aletrina, d-furametrina, praletrina, empentrina, flucitrinato, flumetrina y 2,2,3,3-tetrametilciclopropanocarboxilato de 5-(2-propinil)furfurilo;
 40 acetamiprid, nitenpiram, tiaclopid, tiametoxam, dinotefuran, clotianidina, imidaclopid, etc; compuestos de hidrocarburos clorados tales como endosulfán, γ -BHC, y 1,1-bis(clorofenil)-2,2,2-tricloroetanol; compuestos de benzoilfenilurea tales como clorfluazurón, teflubenzurón, fulfenoxión, lufenurón, hexaflumurón, diflubenzurón, triflumurón, fluazurón, novalurón, triazurón, bistriflurón;

45 Compuestos de fenilpirazol tales como acetoprol, piriprol, pirafluprol y etiprol;
 compuestos de benzoilhidrazina tales como tebufenozida, cromafenozida, metoxifenozida y halofenozida; metoxadiazona; bromopropilato; tetradifón; cinometionato; piridaben; fenpiroximato; diafentiurón; tebufenpirad; pimetrozinae; fronicamida; triazamato; buprofezina; clorfenapir; indoxacarb; piridalil; ciromazina; fluacripirim; etoxazol; fenazaquina; acequinocil; hexitiazox; clofentezina; óxido de fenbutatina; dicofol; propargita; amitraz; bensultap; tiociclam; spirodiclofen; spiromesifen; amidoflumet; metaflumizona; flubendiamida; clorantraniliprol; pirifluquinazon; complejos de polinactina [tetranactina, dinactina y trinactina]; pirimidifen; milbemectina; abamectina; espinosad; benzoato de emamectina; ivermectina; y azadiractina.

50 Los ejemplos de los ingredientes activos como repelentes incluyen 3,4-caranodiol, N, N-dietil-m-toluamida, 2-(2-hidroxietil)-1-piperidincarboxilato de 1-metil-propilo, limoneno, linalool, citronelal, mentol, mentona, hinoquitilol, geraniol, eucaliptol, p-mentano-3,8-diol, y aceites esenciales de plantas, tales como aceite de hisopo.

55 Los ejemplos de sinérgicos incluyen bis-(2,3,3,3-tetracloropropil)éter [S-421], N-(2-etilhexil)biciclo[2.2.1]hept-5-eno-2,3-dicarboxiimida [nombre del producto: MGK-264], α -[2-(2-butoxi)etoxi]-4,5-metilendioxi-2-propiltolueno [butóxido de piperonilo], IBTA (tiocianatoacetato e isobornilo) y N-(2-etilhexil)-1-isopropil-4-metilbiciclo[2,2,2]-octa-5-en-2,3-dicarboxiimida (nombre del producto: Synepirin 500).

Los ejemplos de los insectos dañinos que pueden controlarse con la composición de la invención incluyen artrópodos tales como insectos y ácaros, y los ejemplos típicos incluyen los siguientes:

65 Lepidópteros: Pyralidae tales como Chilo suppressalis, Cnaphalocrocis medinalis, y Plodia interpunctella; Noctuidae tales como Spodoptera litura, Pseudaletia separata y Mamestra brassicae; Pieridae tales como Pieris

rapae crucivora; ortricidae tales como *Adoxophyes orana*; Carposinidae; Lyonetiidae; Lymantriidae; Antographa; *Agrotis* spp. tales como *Agrotis segetum* y *Agrotis ipsilon*; *Helicoverpa* spp., *Heliothis* spp., *Plutella xylostella*, *Parnara guttata guttata*, *Tinea pellionella*, *Tineola bisselliella*, etc.

5 Dípteros: *Culex* tales como *Culex pipiens pallens*, *Culex tritaeniorhynchus* y *Culex quinquefasciatus*; *Aedes* tales como *Aedes aegypti* y *Aedes albopictus*; Anophelinae tales como *Anopheles sinensis* y *Anopheles gambiae*; Chironomidae; Muscidae tales como *Musca domestica*, *Muscina stabulans* y *Fannia canicularis*; Calliphoridae; Sarcophagidae; Anthomyiidae tales como *Delia platura* y *Delia antiqua*; Tephritidae; Drosophilidae; Psychodidae; Phoridae; Tabanidae; Simuliidae; Culicoides; Ceratopogonidae; etc.

10 Blattaria: *Blattella germanica*, *Periplaneta fuliginosa*, *Periplaneta americana*, *Periplaneta brunnea*, *Lobopterella dimidiatipes*, etc.

Himenópteros: Formicidae, Vespidae, Bethyridae; Tenthredinidae tales como *Athalia rosae ruficornis*, etc.

Sifonápteros: *Ctenocephalides canis*, *Ctenocephalides felis felis*, *Pulex irritans*, etc.

Anopluros: *Pediculus humanus*, *Pthirus pubis*, *Pediculus capitis*, *Pediculus humanus*, etc.

15 Isópteros (termitas): *Reticulitermes speratus*, *Coptotermes formosanus*, etc.

Hemípteros: Delphacidae tales como *Laodelphax striatella*, *Nilaparvata lugens* y *Sogatella furcifera*; Deltocephalidae tales como *Nephotettix cincticeps* y *Nephotettix virescens*; Aphididae; Pentatomidae; Aleyrodidae; Coccoidae; Tingidae; Psyllidae; Cimicidae; etc.

20 Coleópteros: *Attagenus japonicus*, *Anthrenus verbasci*; gusanos de la raíz del maíz, tales como gusano de la raíz del maíz del oeste y gusano de la raíz del maíz del sur; Scarabaeidae tales como *Anomala cuprea* y *Anomala rufocuprea*; Curculionidae tales como *Sitophilus zeamais*, *Lissorhoptrus oryzophilus*, *Anthonomus grandis grandis*, y *Callosobruchus chinensis*; Tenebrionidae tales como *Tenebrio molitor* y *Tribolium castaneum*; Chrysomelidae tales como *Oulema oryzae*, *Phyllotreta striolata*, y *Aulacophora femoralis*; Anobiidae, *Epilachna* spp. tales como *Epilachna vigintioctopunctata*; Lyctidae; Bostrychidae; Cerambycidae; *Paederus fuscipes*; etc.

25 Tisanópteros (trips): *Thrips palmi*, *Frankliniella occidentalis*, *Thrips hawaiiensis*, etc.

Ortópteros: Gryllotalpidae, Acrididae, etc.

Acarinas: Pyroglyphidae tales como *Dermatophagoides farinae* y *Dermatophagoides pteronyssinus*; Acaridae tales como *Tyrophagus putrescentiae* y *Aleuroglyphus ovatus*; Glycyphagidae tales como *Glycyphagidae privatus*, *Glycyphagidae domesticus*, y *Glycyphagus destructor*; Cheyletidae tales como *Cheyletus malaccensis* y *Cheyletus fortis*; Tarsonemidae; Chortoglyphidae; Haplochthoniidae; Tetranychidae tales como *Tetranychus urticae*, *Tetranychus Kanzawai*, *Panonychus citri*, y *Panonychus ulmi*; Ixodidae tales como *Haemaphysalis longicornis*; etc.

35 La composición de la invención se prepara, por ejemplo, mezclando y disolviendo el compuesto éster, el hidrocarburo saturado y el éster, y, según sea necesario, el otro ingrediente activo como insecticida, ingrediente activo como acaricida, ingrediente activo como repelente, agente sinérgico, agente aromatizante y otros, en la sala de temperatura o con calor.

40 Cuando la composición de la invención se utiliza para el control de insectos dañinos, la composición de la invención se puede aplicar como tal o en forma de una formulación del agente de control de plagas que contiene la composición de la invención.

45 Las formulaciones incluyen, por ejemplo, aceite, emulsión, polvo dispersable en agua, agente fluido (suspensión acuosa, emulsión acuosa, etc.), polvo, gránulo, aerosol, agente de vaporización calentado (bobina insecticida, estera de electrocución de insectos, agente de vaporización con insecticida caliente con vaina absorbente de líquido etc.), fumigante caliente (fumigante de autocombustión, fumigante de reacción química, fumigante en placa de cerámica-porosa, etc.), agente de vaporización sin calentar (agente de vaporización de resina, agente de vaporización en papel impregnado, etc.), agente de pulverización (nebulización, etc.), agente de ULV y cebos venenosos.

50 Estas formulaciones se producen, por ejemplo, mediante los siguientes métodos.

(1) un método que comprende la mezcla de la composición de la invención con un vehículo sólido, vehículo líquido, vehículo gaseoso, cebo, o similar, y, además, otros auxiliares para formulación tales como tensioactivo si es necesario, y el procesamiento de la mezcla resultante;

55 (2) un método que comprende impregnar un material de base con la composición de la invención; y

(3) un método que comprende la mezcla de la composición de la invención con un material base y moldeado de la mezcla resultante.

60 La composición de la invención normalmente está contenida en una cantidad total de 0,1 a 95 % en peso en estas formulaciones, aunque el contenido varía dependiendo de la forma de la formulación.

65 Los ejemplos de los vehículos sólidos utilizados para la formulación incluyen arcillas (arcilla de caolín, tierra de diatomeas, óxido de silicio hidratado sintético, bentonita, arcilla Fubasami, arcilla ácida, etc.), talcos, cerámicas, otros minerales inorgánicos (sericita, cuarzo, azufre, carbón activado, carbonato de calcio, sílice de hidratación, montmorillonita, etc.), y fertilizantes químicos (sulfato de amonio, fosfato de amonio, nitrato de amonio, urea, cloruro de amonio, etc.). Los ejemplos de los vehículos líquidos incluyen agua, alcoholes (metanol, etanol, etc.), cetonas (acetona, metilacetona, etc.), hidrocarburos aromáticos (benceno, tolueno, xileno, etilbenceno, metilnaftaleno, fenil

etano xililo, etc.), nitrilos (acetoniitrilo, isobutilonitrilo, etc.), amidas de ácido (N, N-dimetilformamida, N, N-dimetilacetamida, etc.), y dimetilsulfóxido, aceites vegetales (aceite de soja, aceite de semilla de algodón, etc.). Los ejemplos de los vehículos gaseosos incluyen gases CFC, gas butano, LPG (gas de petróleo licuado), éter de dimetilo y gas dióxido de carbono.

5 El tensioactivo incluye, por ejemplo, sales de sulfato de alquilo, sulfonatos de alquilo, sulfonatos de alquilarilo, ariléteres de alquilo y sus aductos de polioxietileno, éteres de polietilenglicol, ésteres de alcoholes polihídricos y derivados de alcoholes de azúcar.

10 Otros agentes auxiliares para la formulación incluyen un agente adhesivo, un reactivo dispersante, un estabilizante y otros, y los ejemplos de los mismos incluyen caseína, gelatina, polisacáridos (almidón, goma arábiga, derivado de celulosa, ácido algínico, etc.), derivados de lignina, bentonita, polímeros hidrosolubles sintéticos (alcohol polivinílico, polivinilpirrolidona), ácido poliacrílico, BHT (2,6-di-terc-butil-4-metilfenol), y BHA (mezcla de 2-terc-butil-4-metoxifenol y 3-terc-butil-4-metoxifenol).

15 El material de base de la bobina de insecticida es, por ejemplo, una mezcla de un polvo vegetal tal como polvo de madera o polvo de posos de sake y un aglutinante tal como polvo Tabu (polvo de hojas del árbol *Machilus thunbergii*), almidón o gluten.

20 El material de base para la estera de electrocución de insectos es, por ejemplo, un línter de algodón moldeado con la forma de placa o una moldura de un línter mixto de fibrilla de algodón y pulpa en forma de placa.

25 Los ejemplos de los materiales de base para el fumigante de autocombustión incluyen agentes combustibles de generación de calor, tales como sales de nitrato, sales de nitrito, sales de guanidina, clorato de potasio, nitrocelulosa, etilcelulosa, y el polvo de madera; estimulantes de descomposición térmica, tales como sales de metales alcalinos, sales de metales alcalinotérreos, sales de dicromato, y sales de cromato; agentes de suministro de oxígeno tales como nitrato de potasio; auxiliares de la combustión tales como melamina y almidón de trigo; materiales de carga tales como tierra de diatomeas; y aglutinantes tales como adhesivos sintéticos.

30 Los ejemplos de los materiales de base para el fumigante de reacción química incluyen agentes generadores de calor tales como sulfuros de metales alcalinos, polisulfuros, hidrosulfuros y óxido de calcio; catalizadores tales como sustancias carbonáceas, carburo de hierro y arcilla activada; agentes espumantes orgánicos tales como dicarbonamida azo, hidrazida de bencenosulfonilo, dinitropentametilentetramina, poliestireno y poliuretano; y cargas tales como fibrillas naturales y sintéticas.

35 Los ejemplos de los materiales de base para el agente de vaporización sin calentar incluyen resinas y papeles termoplásticos (papel de filtro, papel japonés, etc.).

40 Los ejemplos de los materiales de base para el cebo venenoso incluyen componentes de piensos tales como polvo de grano, aceite vegetal, sacáridos, y celulosa cristalina; antioxidantes tales como dibutilhidroxitolueno y ácido nordihidroguaiarético; conservantes tales como ácido deshidroacético; estimulantes para la prevención de la ingesta involuntaria por niños o animales domésticos tales como polvo de pimienta roja; y aromas atrayentes de insectos tales como de queso, cebolla y aceite de cacahuete.

45 El método para controlar insectos dañinos de acuerdo con la presente invención se practica mediante la aplicación de la composición de la invención o la formulación de la misma en el insecto dañino o en un lugar donde habita el insecto.

50 El método para aplicar la composición de la invención o su formulación de la misma incluye específicamente los siguientes métodos y se selecciona adecuadamente de acuerdo con la forma, el lugar de uso y otros de la composición de la invención o de la formulación de la misma.

(1) un método que comprende aplicar la composición de la invención o la formulación de la misma en el insecto dañino o en un lugar donde habita el insecto como tal.

55 (2) un método que comprende la dilución de la composición de la invención o la formulación de la misma con un disolvente tal como agua y aplicar la mezcla diluida en el insecto dañino o en un lugar donde habita el insecto.

En este caso, la formulación de la composición de la invención o la preparación de la misma, tal como una emulsión, polvo dispersable en agua, agente fluido, o formulación microcapsular, normalmente se diluye hasta una concentración total de los compuestos éster a 0,1 a 10.000 ppm.

60 (3) un método que comprende calentar la composición de la invención o la formulación de la misma y, por tanto, vaporizar el ingrediente activo de la misma en un lugar donde habita el insecto.

65 En este caso, la dosis y la concentración de la dosis del compuesto éster se determinan respectivamente, adecuadamente de acuerdo con la forma, el período de aplicación, el lugar de aplicación, y el método de aplicación de la composición de la invención o la formulación del mismo y también a la clase de los insectos, el daño producido por los insectos, y otros.

Ejemplos

En lo sucesivo, la presente invención se describirá con más en detalle con referencia a los ejemplos de preparación, los ejemplos de ensayo, y otros, pero la presente invención no está limitada a estos ejemplos.

Los ejemplos de preparación para las composiciones de la invención se describirán primero. A continuación, "parte" significa "parte en peso".

Ejemplo de preparación 1

Se mezclaron 0,00156 partes de (Z)-1R-trans-3-(2-ciano-1-propenil)-2,2-dimetilciclopropanocarboxilato de 4-metoximetil-2,3,5,6-tetrafluorobencilo, 10 partes de adipato de diisopropilo y el resto de Neochiozol (fabricado por Chuokasei Co., Ltd., punto de ebullición inicial: 225 °C, punto de secado: 247 °C) y se agitaron a temperatura ambiente durante 5 minutos, dando 100 partes de una composición líquida (en lo sucesivo denominada composición de la invención (1)).

Ejemplo de preparación 2

Se mezclaron 0,00156 partes de (Z)-1R-trans-3-(2-ciano-1-propenil)-2,2-dimetilciclopropanocarboxilato de 4-metoximetil-2,3,5,6-tetrafluorobencilo, 10 partes de miristato de isopropilo y el resto de Neochiozol (fabricado por Chuokasei Co., Ltd., punto de ebullición inicial: 225 °C, punto de secado: 247 °C) y se agitaron a temperatura ambiente durante 5 minutos, dando 100 partes de una composición líquida (en lo sucesivo denominada composición de la invención (2)).

Ejemplo de preparación 3

Se mezclaron 0,00156 partes de (Z)-1R-trans-3-(2-ciano-1-propenil)-2,2-dimetilciclopropanocarboxilato de 4-metoximetil-2,3,5,6-tetrafluorobencilo, 10 partes de acetilcitrato de tributilo y el resto de Neochiozol (fabricado por Chuokasei Co., Ltd., punto de ebullición inicial: 225 °C, punto de secado: 247 °C) y se agitaron a temperatura ambiente durante 5 minutos, dando 100 partes de una composición líquida (en lo sucesivo denominada composición de la invención (3)).

En lo sucesivo en el presente documento, la preparación de una composición líquida comparativa se describe en el siguiente ejemplo de preparación de referencia.

Ejemplo de preparación de referencia 1

Se mezclaron 0,00156 partes de (Z)-1R-trans-3-(2-ciano-1-propenil)-2,2-dimetilciclopropanocarboxilato de 4-metoximetil-2,3,5,6-tetrafluorobencilo, 10 partes de diclorometano y el resto de Neochiozol (fabricado por Chuokasei Co., Ltd., punto de ebullición inicial: 225 °C, punto de secado: 247 °C) y se agitaron a temperatura ambiente durante 5 minutos, dando 100 partes de una composición líquida (en lo sucesivo denominada composición comparativa (1)).

En lo sucesivo en el presente documento, se describirán los ejemplos de ensayo respecto a los efectos ventajosos de las composiciones de la invención.

Ejemplo de ensayo 1

Diez cucarachas *Blattella germanica* (5 machos y 5 hembras) se introdujeron en un recipiente de ensayo en cuya pared interna se ha aplicado mantequilla (diámetro 8,75 cm, altura 7,5 cm, cara inferior: gasa de metal de malla 16). El recipiente se colocó en la parte inferior de una cámara de ensayo (cara inferior: 46 cm x 46 cm, altura: 70 cm). Se pulverizaron 1,5 g de la composición de la invención (1) con una pistola de pulverización desde una altura de 60 cm por encima de la cara superior del recipiente (presión de pulverización: 0,4 kg/cm²). 30 minutos después de la pulverización, el recipiente se retiró de la cámara de ensayo. La cucarachas *Blattella germanica* se recogieron del recipiente, se colocaron en un vaso de polietileno limpio (diámetro de la cara inferior: 8,2 cm), se las alimentó con cebo y agua y se dejaron a temperatura ambiente, mientras que se cubrió el recipiente con una tapa con un orificio de ventilación. Se determinó la mortalidad de las cucarachas después de tres días (promedio de duplicados).

Se repitieron los mismos procedimientos anteriores, excepto que la composición de la invención (1) se reemplazó con la composición de la invención (2), la composición de la invención (3) o la composición comparativa (1) para determinar la mortalidad (promedio de duplicados).

Los resultados se resumen en la tabla 1.

[Tabla 1]

	Mortalidad (%)
Composición de la invención (1)	60
Composición de la invención (2)	70
Composición de la invención (3)	55
Composición comparativa (1)	20

REIVINDICACIONES

1. Una composición plaguicida que comprende:

5 3-(2-ciano-1-propenil)-2,2-dimetilciclopropanocarboxilato de 4-metoximetil-2,3,5,6-tetrafluorobencilo, un hidrocarburo saturado que tiene un punto de ebullición inicial de 150 °C o superior y una temperatura –de destilación del 95 % de 300 °C o inferior, y al menos un éster de carboxilato de alquilo seleccionado del grupo que consiste en:

10 (i) ésteres de alquilcarboxilato de alquilo que tienen de 12 a 20 átomos de carbono,
(ii) ésteres de dicarboxilato de dialquilo que tienen de 12 a 20 átomos de carbono, y
(iii) ésteres de acetilcitrato de trialquilo que tienen de 12 a 20 átomos de carbono.

15 2. La composición plaguicida descrita de acuerdo con la reivindicación 1, donde la composición comprende el hidrocarburo saturado en una cantidad de 0,5 a 10 partes en peso por parte en peso del éster de carboxilato de alquilo.

20 3. La composición plaguicida de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, donde la composición comprende 3-(2-ciano-1-propenil)-2,2-dimetilciclopropanocarboxilato de 4-metoximetil-2,3,5,6-tetrafluorobencilo en una cantidad de 0,00001 a 0,1 partes en peso por parte en peso del éster de carboxilato de alquilo.

25 4. La composición plaguicida de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, donde la composición comprende 3-(2-ciano-1-propenil)-2,2-dimetilciclopropanocarboxilato de 4-metoximetil-2,3,5,6-tetrafluorobencilo en una cantidad de 0,0001 a 0,5 % en peso.

5. La composición plaguicida de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, donde el éster de carboxilato de alquilo es al menos un miembro seleccionado del grupo que consiste en adipato de diisopropilo, miristato de isopropilo y acetilcitrato de tributilo.

30 6. Uso de la composición plaguicida de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5 para controlar insectos dañinos.

35 7. Un método para controlar un insecto dañino, que comprende aplicar una cantidad eficaz de una composición plaguicida que comprende:

3-(2-ciano-1-propenil)-2,2-dimetilciclopropanocarboxilato de 4-metoximetil-2,3,5,6-tetrafluorobencilo, un hidrocarburo saturado que tiene un punto de ebullición inicial de 150 °C o superior y una temperatura –de destilación del 95 % de 300 °C o inferior, y al menos un éster de carboxilato de alquilo seleccionado del grupo que consiste en:

40 (i) ésteres de alquilcarboxilato de alquilo que tienen de 12 a 20 átomos de carbono,
(ii) ésteres de dicarboxilato de dialquilo que tienen de 12 a 20 átomos de carbono, y
(iii) ésteres de acetilcitrato de trialquilo que tienen de 12 a 20 átomos de carbono;

45 en insectos dañinos o un lugar donde el insecto habita.

8. El método de acuerdo con la reivindicación 7, donde la composición comprende el hidrocarburo saturado en una cantidad de 0,5 a 10 partes en peso por parte en peso del éster de carboxilato de alquilo.

50 9. El método de acuerdo con la reivindicación 7 u 8, donde la composición comprende 3-(2-ciano-1-propenil)-2,2-dimetilciclopropanocarboxilato de 4-metoximetil-2,3,5,6-tetrafluorobencilo en una cantidad de 0,00001 a 0,1 partes en peso por parte en peso del éster de carboxilato de alquilo.

55 10. El método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 7 a 9, donde el que la composición comprende 3-(2-ciano-1-propenil)-2,2-dimetilciclopropanocarboxilato de 4-metoximetil-2,3,5,6-tetrafluorobencilo en una cantidad de 0,0001 a 0,5 % en peso.

60 11. El método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 7 a 10, donde el éster de carboxilato de alquilo es al menos un miembro seleccionado del grupo que consiste en adipato de diisopropilo, miristato de isopropilo y acetilcitrato de tributilo.

12. El método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 7 a 11, donde el insecto dañino es Blattaria.

65 13. Un agente de control de plagas que comprende la composición plaguicida de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5.