(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 332 639**

(21) Número de solicitud: 200802508

(51) Int. Cl.:
A01N 25/28 (2006.01)

(12) PATENTE DE INVENCIÓN B1

(22) Fecha de presentación: **28.08.2008**

(30) Prioridad: **05.09.2007 JP 2007-229645**

(43) Fecha de publicación de la solicitud: **09.02.2010**

Fecha de la concesión: **06.09.2010**

(45) Fecha de anuncio de la concesión: **20.09.2010**

(45) Fecha de publicación del folleto de la patente: **20.09.2010**

(73) Titular/es:
SUMITOMO CHEMICAL COMPANY, LIMITED
27-1, Shinkawa 2-chome
Chuo-ku, Tokyo 104-8260, JP

(72) Inventor/es: **Tsuda, Naoki**

(74) Agente: **Ungría López, Javier**

(54) Título: **Composición pesticida.**

(57) Resumen:
Composición pesticida.
Se proporciona una composición pesticida que incluye una microcápsula en la que un aceite que contiene un ingrediente activo pesticida y un disolvente orgánico se recubre con una pared hecha de una resina termoestable, un éster de ácido graso de sorbitán, un espesante y agua. La composición pesticida tiene un rendimiento de elución adecuado para una situación aplicada sin la necesidad de cambiar el diseño de la propia microcápsula. Como resina termoestable, se prefiere una resina de poliuretano o una resina de poliurea. Como ingrediente activo pesticida, se prefiere un ingrediente activo regulador del crecimiento de insectos, tal como 4-fenoxifenil 2-(2-piridiloxi)propil éster.

ES 2 332 639 B1

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 37.3.8 LP.

Venta de fascículos: Oficina Española de Patentes y Marcas. Pº de la Castellana, 75 – 28071 Madrid

DESCRIPCIÓN

Composición pesticida.

Antecedentes de la invención

Campo de la invención

La presente invención se refiere a una composición pesticida y más específicamente a una composición pesticida suspendida acuosa en la que una microcápsula que contiene un ingrediente activo pesticida se dispersa en agua.

Descripción de la técnica antecedente

Como técnica de formulación pesticida para controlar la eficacia de un ingrediente activo pesticida e impartir diversas funciones, se han investigado y desarrollado formulaciones de microcápsulas (MC) y se han llevado al uso práctico. En cuanto a estas formulaciones, la calidad del material y el espesor de pared de un material de pared se diseñan dependiendo de los rendimientos requeridos tales como mejora en la estabilidad de un ingrediente activo, reducción de la fitotoxicidad, reducción de la toxicidad en el momento de aplicación y mejora de la actividad residual, y del ingrediente activo pesticida encapsulado en ellas.

Por ejemplo, la Patente Japonesa Abierta para Inspección Pública Nº 8-53306 describe una composición pesticida en la que un ingrediente activo pesticida está microencapsulado, donde una pared de la microcápsula es una resina de poliuretano o una resina de poliurea que contiene una estructura de isocianurato. La Patente Japonesa Abierta para Inspección Pública Nº 2005-247696 describe un regulador del crecimiento de insectos microencapsulado en el que un ingrediente activo regulador del crecimiento de insectos está en capsulado en una pared de poliuretano o una pared de poliurea que se define por valores numéricos específicos de un tamaño de partículas medio, un espesor de pared y una proporción de espesor de pared/tamaño de partículas medio. La Patente Japonesa Abierta para Inspección Pública Nº 2007-63181 describe una composición suspendida acuosa en la que una microcápsula que implica un líquido hidrófobo que contiene un ingrediente activo pesticida y que tiene un tamaño de partículas de volumen específico se dispersa en agua.

Sumario de la invención

En una formulación de microcápsulas que tiene una pared hecha de la resina termoestable (resina de poliuretano, resina de poliurea y similares), como el rendimiento de elución requerido difiere dependiendo de una situación aplicada, es necesario cambiar el diseño de la propia microcápsula, tal como por selección de una sustancia de pared y ajuste de un espesor de pared. Sin embargo, el cambio de diseño de la propia microcápsula es complicado y problemático.

Por lo tanto, es un objeto de la presente invención proporcionar una composición pesticida que contiene una microcápsula que desempeña una función de elución adecuada para una situación aplicada, sin necesidad de cambiar el diseño de la propia microcápsula.

Con el fin de conseguir el objetivo anterior, el inventor de la presente solicitud realizó esfuerzos diligentes, y descubrió que en la composición pesticida suspendida acuosa preparada por adición de un espesante y un éster de ácido graso de sorbitán a una suspensión de una microcápsula que se forma convirtiendo un aceite que contiene un ingrediente activo pesticida y un disolvente orgánico con una pared hecha de la resina termoestable, el ingrediente activo pesticida se eluía rápidamente de la microcápsula después de la pulverización, y se realizaba la presente invención.

Es decir, la presente invención proporciona una composición pesticida que incluye una microcápsula en la que un aceite que contiene un ingrediente activo pesticida y un disolvente orgánico se recubre con una pared hecha de la resina termoestable, un éster de ácido graso de sorbitán, un espesante y agua.

Como resina termoestable, se prefiere una resina de poliuretano o una resina de poliurea. Como ingrediente activo pesticida, puede citarse un ingrediente activo regulador del crecimiento de insectos, tal como 4-fenoxifenil 2-(2-piridiloxi)propil éter.

Como la composición pesticida de la presente invención contiene éster de ácido graso de sorbitán en la suspensión acuosa que contiene la microcápsula en la que se encapsula el ingrediente activo pesticida y el espesante, el ingrediente activo pesticida se eluye rápidamente de la microcápsula después de pulverizarse sobre la tierra o similar. Por lo tanto, se usa adecuadamente en una situación en la que se requiere un efecto inmediato, por ejemplo, en la situación en la que ya se ha producido una plaga. Además, ajustando, por ejemplo, una cantidad de uso del éster de ácido graso de sorbitán, es posible controlar la elución del ingrediente activo pesticida a partir de la microcápsula, de manera que es posible producir un rendimiento de elución adecuado para la situación aplicada, sin cambiar el diseño de la propia microcápsula.

Descripción de las realizaciones preferidas

Una composición pesticida de la presente invención incluye una microcápsula en la que un aceite que contiene un ingrediente activo pesticida y un disolvente orgánico se recubre con una pared hecha de la resina termoestable, un éster de ácido graso de sorbitán, un espesante y agua.

El ingrediente activo pesticida usado en la presente invención no se limita particularmente siempre que pueda formar un estado líquido estable disolviéndose o dispersándose en un disolvente orgánico, en particular, en un disolvente orgánico hidrófobo. Como dicho ingrediente activo pesticida, pueden enumerarse compuestos que son ingredientes activos de reguladores del crecimiento de insectos, insecticidas, fungicidas, herbicidas, reguladores del crecimiento de plantas, y los ejemplos representativos se muestran a continuación. Estos ingredientes activos pesticidas pueden usarse individualmente o en combinación de dos o más tipos.

Fenitrotion, fention, diazinon, clorpirifos, acefato, methidation, disulfoton, DDVP, sulprofos, cianofos, dioxabenzofos, dimetoato, fentoato, malation, triclorfon, azinfosmetilo, monocrotofos, etion;

BPMC, benfuracarb, propoxur, carbosulfan, metomil, etiofencarb, aldicarb, oxamilo, fenotiocarb;

etofenprox, fenvalerato, esfenvalerato, fenpropatrin, cipermetrin, permetrin, cihalotrin, deltametrin, cicloprotrin, fluvalinato, bifentrin, halfenprox, tralometrin, silafluofen, d-fenotrin, cifenotrin, d-resmetrin, acrinatrin, ciflutrin, teflutrin, transflutrin, tetrametrin, alletrin, praletrin, empentrin imiprotrin, d-furametrin;

buprofezin, cartap, tiociclam, bensultap;

endosulfan, γ-BHC, dicofol, clorfluazron, teflubenzuron, flufenoxuron;

amitraz, clordimeform, diafentiuron, metoxadiazona, bromopropilato, tetradifon, cinometionat, propargita, óxido de fenbutatin, hexitiazox, clofentezina, piridaben, fenpiroximato, tebufenpirad, tetranactin, dinactin, trinactin, pirimidifen, milbemectin, abamectin, ivermectin, azadiractin;

metopreno, hidropreno, piriproxifen, cinopreno, etopreno, diflubenzuron, triflumuron, hexaflumuron, lufenuron, novaluron;

ciromazina, tebufenozida, cromafenozida, metoxifenozida, halofenozida;

5-metil-1,2,4-triazolo[3,4-b]benzotiazol, 1-(butilcarbamoil)bencimidazol-2-carbamato de metilo, 6-(3,5-dicloro-4-metilfenil)-3(2H)-piridazinona, 1-(4-clorofenoxi)-3,3-dimetil-1-(1H-1,2,4-triazol-1-il)butanona, (E)-4-cloro-2-(trifluorometil)-N-[1-(imidazol-1-il)-2-propoxietilideno]anilina, 1-[N-propil-N-[2-(2,4,6-triclorofenoxi)etil]carbamoil] imidazol, (E)-1-(4-clorofenil)-4,4-dimetil-2-(1H-1,2,4-triazol-1-il)-1-penteno-3-ol, 1-(4-clorofenil)-4,4-dimetil-2-(1H-1,2,4-triazol-1-il)pentano-3-ol, (E)-1-(2,4-diclorofenil)-4,4-dimetil-2-(1H-1,2,4-triazol-1-il)-1-penteno-3-ol, 1-(2,4-diclorofenil)-4,4-dimetil-2-(1H-1,2,4-triazol-1-il)-pentano-3-ol, 4-[3-(4-terc-butilfenil)-2-metilpropil]-2,6-dimetilmorfolina, 2-(2,4-diclorofenil)-1-(1H-1,2,4-triazol-1-il)hexano-2-ol, O,O-dietil fosforotioato de O-2-quinoxalilo, O,O-dimetil fosforotioato de O-(6-etoxi-2-etil-4-pirimidinilo), dimetil carbamato de 2-dietilamino-5,6-dimetilpirimidina-4-ilo, p-toluenosulfonato de 4-(2,4-diclorobenzoil)-1,3-dimetil-5-pirazolilo, 4-amino-6-(1,1-dimetiletil)-3-metiltio-1,2,4-triazina-5(4H)-ona, 2-cloro-N-[(4-metoxi-6-metil-1,3,5-triazina-2-il)aminocarbonil]bencenosulfonamida, 2-metoxicarbonil-N-[(4,6-dimetoxipirimidina-2-il)aminocarbonil]bencenosulfonamida, 2-metoxicarbonil-N-[(4,6-dimetilpirimidina-2-il)aminocarbonil]bencenosulfonamida, 2-metoxicarbonil-N-[(4-metoxi-6-metil-1,3,5-triazina-2-il) aminocarbonil]bencenosulfonamida, 2-etoxicarbonil-N-[(4-cloro-6-metoxipirimidina-2-il)aminocarbonil]bencenosulfonamida, 2-(2-cloroetoxi)-N-[(4-metoxi-6-metil-1,3,5-triazina-2-il)aminocarbonil]bencenosulfonamida, 2-metoxicarbonil-N-[(4,6-dimetoxipirimidina-2-il)aminocarbonil]fenilmetanosulfonamida, 2-metoxicarbonil-N-[(4-metoxi-6-metil-1,3,5-triazina-2-il)aminocarbonil]tiofeno-3-sulfonamida, 4-etoxicarbonil-N-[(4,6-dimetoxipirimidina-2-il)aminocarbonil]-1-metilpirazol-5-sulfonamida, ácido 2-[4,5-dihidro-4-metil-4-(1-metiletil)-5-oxo-1H-imidazol-2-il]-3-quinolinacarboxílico, ácido 2-[4,5-dihidro-4-metil-4-(1-metiletil)-5-oxo-1H-imidazol-2-il]-5-etil-3-piridinacarboxílico, 6-(4-isopropil-4-metil-5-oxoimidazolina-2-il)-m-toluato de metilo, 2-(4-isopropil-4-metil-5-oxoimidazolina-2-il)-p-toluato de metilo, ácido 2-(4-isopropil-4-metil-5-oxoimidazolina-2-il)nicotínico, N-(4-clorofenil)metil-N-ciclopentil-N-fenilurea;

O-2-(4-fenoxifenoxi)etil éter de propionaldehído oxima, O-2-(4-fenoxifenoxi)propil éter de propionaldehído oxima, 1-(4-etilfenoxi)-6,7-epoxi-3,7-dimetil-2-octeno, N-[[[5-(4-bromofenil)-6-metil-2-pirazinil]amino]carbonil]-2,6-diclorobenzaldehído, N-[[[3,5-dicloro-4-(1,1,2,2-tetrafluoroetoxi)fenil]amino]carbonil]-2,6-difluorobenzaldehído, 1-(2,6-difluorobenzoil)-3-[2-fluoro-4-(1,1,2,2-tetrafluoroetoxi)fenil]urea, 1-(2,6-difluorobenzoil)-3-(2-fiuoro-4-trifluorometilfenil)urea; y

2,2,3,3-tetrametilciclopropanocarboxilato de 5-(2-propinil)furfuril, N-ciano-N-metil-N-(6-cloro-3-piridilmetil)acetamidina.

Entre éstos, se prefieren ingredientes reguladores del crecimiento de insectos (juvenoides de insectos, tales como compuestos de dodecadienoato, compuestos de oxima éter, compuestos de de piridil éter y compuestos de carbamato, compuestos inhibidores de la síntesis de quitina de insectos, tales como compuestos de benzoilfenil urea, y así sucesivamente) tales como buprofezin, clorfluazron, teflubenzuron, flufenoxuron, metopreno, hidropreno, piriproxifen, cinopreno, etopreno, diflubenzuron, triflumuron, hexaflumuron, lufenuron, novaluron, ciromazina, tebufenozida, cromafenozida, metoxifenozida, halofenozida, O-2-(4-fenoxifenoxi)etil éter de propionaldehído oxima, O-2-(4-fenoxifenoxi)propil éter de propionaldehído oxima, 1-(4-etilfenoxi)-6,7-epoxi-3,7-dimetil-2-octeno, N-[[[5-(4-bromofenil)-6-metil-2-piradinil]amino]carbonil]-2,6-diclorobenzaldehído, N-[[[3,5-dicloro-4-(1,1,2,2-tetrafluoroetoxi)fenil]amino]carbonil]-2,6-difluorobenzaldehído, 1-(2,6-difluorobenzoil)-3-[2-fluoro-4-(1,1,2,2-tetrafluoroetoxi)fenil]urea, 1-(2,6-difluorobenzoil)-3-(2-fluoro-4-trifluorometilfenil)urea y similares, y sep refiere particularmente piriproxifeno [=4-fenoxifenil 2-(2-piridiloxi)propil éter].

El contenido del ingrediente activo pesticida en el aceite en la microcápsula difiere dependiendo del tipo de ingrediente activo pesticida, el tipo de disolvente orgánico y similar, y en general es de aproximadamente el 5 al 90% en peso, preferiblemente de aproximadamente el 10 al 60% en peso, y más preferiblemente de aproximadamente el 20 al 50% en peso del aceite entero. Además, el contenido del ingrediente activo pesticida en la composición pesticida es en general de aproximadamente el 0,0001 al 0,03% en peso y el contenido del disolvente orgánico en la composición pesticida es en general de aproximadamente el 0,0002 al 0,06% en peso. La composición pesticida de la presente invención se usa después de diluirse, por ejemplo, con agua de aproximadamente 1 a 10000 veces en peso, en pulverización sobre una planta o la tierra.

Como disolvente orgánico, se prefieren disolventes orgánicos hidrófobos, y por ejemplo, pueden enumerarse hidrocarburos aromáticos, hidrocarburos alifáticos, ésteres de ácido carboxílico aromáticos y ésteres de ácido carboxílico alifáticos ácido carboxílico.

Los ejemplos de hidrocarburos aromáticos incluyen alquilbenceno, tal como tolueno, xileno y etilbenceno; alquilnaftaleno, tal como metilnaftaleno y dimetilnaftaleno; y diarilalcanos, tales como fenilxililetano. Como hidrocarburos aromáticos, pueden usarse disolventes disponibles en el mercado. Los ejemplos de dichos disolventes disponibles en el mercado incluyen el nombre comercial "Hisol SAS-296" (mezcla de 1-fenil-1-xililetano y 1-fenil-1-etilfeniletano, disponible en Nippon Oil Corporation), nombre comercial "CACTUS SOLVENT HP-MN" (metilnaftaleno al 80%, disponible en Nikko Petrochemicals Co., Ltd.), nombre comercial "CACTUS SOLVENT HP-DMN" (dimetilnaftaleno al 80%, disponible en Nikko Petrochemicals Co., Ltd.), nombre comercial "CACTUS SOLVENT P-100" (alquilbenceno que tiene de 9 a 10 carbonos, disponible en Nikko Petrochemicals Co., Ltd.), nombre comercial "CACTUS SOLVENT P-150" (alquilbenceno, disponible en Nikko Petrochemicals Co., Ltd.), nombre comercial "CACTUS SOLVENT P-180" (mezcla de metilnaftaleno y dimetilnaftaleno, disponible en Nikko Petrochemicals Co., Ltd.), nombre comercial "CACTUS SOLVENT P-200" (mezcla de metilnaftaleno y dimetilnaftaleno, disponible en Nikko Petrochemicals Co., Ltd.), nombre comercial "CACTUS SOLVENT P-220" (mezcla de metilnaftaleno y dimetilnaftaleno, disponible en Nikko Petrochemicals Co., Ltd.), nombre comercial "CACTUS SOLVENT PAD-1" (dimetilmonoisopropilnaftaleno, disponible en Nikko Petrochemicals Co., Ltd.), nombre comercial "Solvesso 100" (hidrocarburo aromático, disponible en Exxon Chemical Company), nombre comercial "Solvesso 150" (hidrocarburo aromático, disponible en Exxon Chemical Company), nombre comercial "Solvesso 200" (hidrocarburo aromático, disponible en Exxon Chemical Company), nombre comercial "Swasol 100" (tolueno, disponible en Maruzen Petrochemical Co., Ltd.) y nombre comercial "Swasol 200" (xileno, disponible en Maruzen Petrochemical Co., Ltd.).

Como hidrocarburos alifáticos, por ejemplo, pueden enumerarse hidrocarburos alifáticos lineales, tales como pentano, hexano, heptano, octano, 2-etilhexano, nonano, decano, dodecano, pentadecano, hexadecano, heptadecano, octadecano, nonadecano y eicosano; hidrocarburos alifáticos cíclicos, tales como ciclopropano, ciclobutano, ciclopentano y ciclohexano; y parafina líquida, que es una mezcla de los mismos.

Como éster de ácido carboxílico aromático, por ejemplo, pueden enumerares benzoato de metilo, benzoato de etilo y benzoato de propilo.

Como éster e ácido carboxílico alifático pueden ejemplificarse dialquil éster del ácido adípico, tales como adipato de dibutilo y adipato de dioctilo. Como éster de ácido carboxílico alifático pueden usarse disolventes disponibles en el mercado. Los ejemplos de dichos disolventes disponibles en el mercado incluyen el nombre comercial "VINYCIZER 40" (adipato de diisobutilo, disponible en Kao Corporation) y el nombre comercial "VINYCIZER 50" (adipato de diisodecilo, disponible en Kao Corporation).

El disolvente orgánico puede usarse solo o en combinación de dos o más tipos. Como disolvente orgánico, se prefiere una combinación de hidrocarburo aromático y éster del ácido carboxílico alifático (particularmente dialquil éster del ácido adípico) desde el punto de solubilidad del ingrediente activo pesticida y capacidad de elución del ingrediente activo pesticida fuera de la microcápsula. En este caso, la proporción de hidrocarburo aromático y éster del ácido carboxílico alifático es, por ejemplo, primero/último (proporción en peso)= de aproximadamente 5/95 a 95/5, preferiblemente primero/último (proporción en peso)= de aproximadamente 30/70 a 90/10, y más preferiblemente primero/último (proporción en peso)= de aproximadamente 50/50 a 85/15.

Como material de partida que forma una pared de la microcápsula, por ejemplo, se usan resinas termoestables, tales como una resina de poliuretano, una resina de poliurea, una resina de urea formalina, una resina de melamina urea,

una resina de fenol formalina y similares. En la presente invención, se prefiere un material de pared capaz de formar una pared por polimerización interfacial en la interfaz entre el aceite (líquido hidrófobo) que contiene un ingrediente activo pesticida y agua, y se prefiere particularmente una resina de poliuretano o una resina de poliurea.

La resina de poliuretano es una resina que se genera a través de una reacción entre un compuesto de poliisocianato y un compuesto de poliol, y la resina de poliurea es una resina que se genera a través de una reacción entre un compuesto de poliisocianato y un compuesto de poliamina. Los ejemplos del compuesto de poliisocianato incluyen diisocianato de hexametileno, un aducto de diisocianato de hexametileno y trimetilolpropano, un condensado de biuret de tres moléculas de diisocianato de hexametileno, un aducto de diisocianato de tolileno y trimetilolpropano, un condensado de isocianurato de diisocianato de tolileno, un condensado de isocianurato de diisocianato de hexametileno, un condensado de isocianurato de diisocianato de isoforona, prepolímero de isocianato en el que uno de los restos de isocianato de diisocianato de hexametileno forma una estructura de isocianurato junto con dos moléculas de diisocianato de tolileno, y el otro de los restos de isocianato forma un cuerpo de isocianurato junto con dos moléculas de diisocianato de hexametileno, 4,4'-metilenobis(isocianato de ciclohexilo) y diisocianato de trimetilhexametileno. Entre éstos, se prefieren un aducto de diisocianato de tolileno y trimetilolpropano, un aducto de diisocianato de hexametileno y trimetilolpropano, un condensado de biuret de tres moléculas de diisocianato de hexametileno, y un isocianato multivalente que tiene una estructura de isocianurato (isocianato polivalente de tipo isocianurato).

Como compuesto de poliol pueden enumerarse, por ejemplo, alquilenglicoles que tienen de aproximadamente 2 a 6 carbono, tales como etilenglicol, propilenglicol y butilenglicol; y cicloalquilenglicoles que tienen de 3 a 10 carbonos, tales como ciclopropilenglicol. Como compuesto de poliamina pueden ejemplificarse, por ejemplo, alquilendiaminas que tienen de aproximadamente 2 a 10 carbonos, tales como etilendiamina y hexametilendiamina; y polialquilenopoliaminas que tienen de aproximadamente 4 a 12 carbonos, tales como dietilenotriamina y trietilenotetramina.

Un tamaño medio de partículas de una microcápsula es, por ejemplo, de 1 a 50 μm, y preferiblemente de 10 a 40 μm. El tamaño medio de partículas de una microcápsula puede medirse por un medidor de distribución de tamaño de partículas de tipo láser. El grosor de pared de la pared de la microcápsula es, por ejemplo, de 5 a 50 nm, y preferiblemente de 10 a 40 nm.

Como éster de ácido graso de sorbitán usado en la presente invención pueden enumerarse ésteres de ácidos grasos saturados o insaturados C_{12-22} de sorbitán (monoéster, triéster y así sucesivamente) tales como monolaurato de sorbitán, monopalmitato de sorbitán, monoestearato de sorbitán, triestearato de sorbitán, monobehenato de sorbitán, monooleato de sorbitán, trioleato de sorbitán y sesquioleato de sorbitán. Entre éstos, se prefiere monolaurato de sorbitán. El éster de ácido graso de sorbitán puede usarse solo o en combinación de dos o más tipos.

Como éster de ácido graso de sorbitán, pueden usarse productos disponibles en el mercado. Los ejemplos concretos de los ésteres de ácido graso de sorbitán disponibles en el mercado incluyen Solbon (nombre comercial, disponible en Toho Chemical Industry Co., Ltd.) serie: Solbon S-20 (monolaurato de sorbitán), Solbon S-40 (monopalmitato de sorbitán), Solbon S-60 (monoestearato de sorbitán), Solbon S-66F (diestearato de sorbitán), Solbon S-80 (monooleato de sorbitán); Pionin (nombre comercial, disponible en Takemoto Oil & Fat Co., Ltd.) serie: Pionin D-931 (monolaurato de sorbitán), Pionin D-933 (monopalmitato de sorbitán), Pionin D-934 (monoestearato de sorbitán), Pionin D-934-T (triestearato de sorbitán), Pionin D-935 (monooleato de sorbitán), Pionin D-935-T (trioleato de sorbitán); BLAUNON (nombre comercial, disponible en Aoki Oil Industrial Co., Ltd.) serie: BLAUNON P-20 (monolaurato de sorbitán), BLAUNON P-80 (monooleato de sorbitán); SOLGEN (nombre comercial, disponible en Dai-ichi Kogyo Seiyaku Co., Ltd.) serie: SOLGEN 20V (trioleato de sorbitán), SOLGEN 30 (sesquioleato de sorbitán), SOLGEN 40 (monooleato de sorbitán), SOLGEN 50 (monoestearato de sorbitán), SOLGEN 90 (monolaurato de sorbitán) y así sucesivamente.

Una cantidad de uso del éster de ácido graso de sorbitán puede seleccionarse dependiendo de una velocidad de elución deseada o una cantidad del ingrediente activo pesticida. La cantidad de uso del éster de ácido graso de sorbitán es, por ejemplo, de aproximadamente 20 a 5000 partes en peso, preferiblemente de aproximadamente 50 a 2000 partes en peso, y más preferiblemente de aproximadamente 100 a 1000 partes en peso, con respecto a 100 partes en peso del aceite de la microcápsula, y por ejemplo, de aproximadamente 50 a 10000 partes en peso, preferiblemente de aproximadamente 100 a 5000 partes en peso, y más preferiblemente de aproximadamente 250 a 2500 partes en peso, con respecto a 100 partes en peso del ingrediente activo pesticida de la microcápsula. Ajustando el tipo y cantidad de uso del éster de ácido graso de sorbitán, es posible controlar la velocidad de elución o la cantidad de elución del ingrediente activo pesticida de la microcápsula.

En la composición pesticida de la presente invención, el éster de ácido graso de sorbitán está contenido generalmente en una proporción típicamente de aproximadamente el 0,01 al 1% en peso.

La cantidad de la sustancia de pared es típicamente de aproximadamente el 0,0009 a 0,01% en peso en la composición pesticida de la presente invención.

Como espesante de la presente invención, por ejemplo, pueden ejemplificarse polisacáridos naturales, tales como goma xantana, goma rhamsan, goma de algarrobilla, goma de carragenano y welana, polímeros sintéticos tales como poliacrilato sódico, polisacáridos semisintéticos, tales como carboximetil celulosa, micropolvo de sustancias minerales, tales como silicato de aluminio y magnesio, esmectita, bentonita, hectorita y sílice de método seco, aluminio sol y similares. El espesante puede usarse solo o en combinación de dos o más tipos. Una cantidad de uso del espesante

es, por ejemplo, de aproximadamente 0,02 a 50 partes en peso, preferiblemente de aproximadamente 0,2 a 20 partes en peso, y más preferiblemente de aproximadamente 0,5 a 10 partes en peso, con respecto a 100 partes en peso del aceite de la microcápsula. El contenido del espesante en la composición pesticida es típicamente de aproximadamente el 0,0009 al 0,0002% en peso. La adición del espesante mejora la estabilidad de dispersión de la composición pesticida y permite ajustar la viscosidad de la composición hasta un valor adecuado para la pulverización o similar.

La cantidad de agua es generalmente de aproximadamente el 99,9 al 99,998% en peso en la composición pesticida de la presente invención.

La composición pesticida de la presente invención puede añadirse con aditivos tales como una gente anticongelante, un agente antiséptico y un agente densificante, según sea necesario. Como agente anticongelante, por ejemplo, pueden indicarse alcoholes, tales como propilenoglicol. El contenido del agente anticongelante en la composición pesticida es generalmente de aproximadamente el 0 al 20% en peso. Como agente densificante, pueden enumerarse sales solubles en agua, tales como sulfato sódico y fertilizantes solubles en agua, tales como urea.

La viscosidad de la composición pesticida de la presente invención (viscómetro tipo B; Rotor Nº 2, 6 rpm, 20ºC) es en general de aproximadamente 50 a 2000 mPa·s, y preferiblemente de 100 a 1500 mPa·s desde el punto de vista de manejabilidad y similares.

La composición pesticida de la presente invención puede producirse de forma que contenga un espesante y éster de ácido graso de sorbitán en una suspensión de microcápsula que contiene una microcápsula en la que un aceite que contiene un ingrediente activo pesticida y un disolvente orgánico se recubren con una pared de una resina termoestable.

La suspensión de microcápsula que contiene una microcápsula en la que un aceite que contiene un ingrediente activo pesticida y un disolvente orgánico se recubren con una pared hecha de una resina termoestable puede prepararse usando, por ejemplo, polimerización interfacial. La siguiente explicación se proporciona para el caso en el que la pared de la microcápsula está hecha de una resina de poliuretano.

Un líquido hidrófobo que contiene el ingrediente activo pesticida, el disolvente orgánico y el compuesto de poliisocianato (en lo sucesivo, denominado como "fase oleosa") y una solución acuosa que contiene un agente dispersante y un compuesto de poliol (en lo sucesivo, denominado como "fase acuosa") se mezclan y se dispersan por medio de un dispersador, para preparar una dispersión. Después, la dispersión resultante se calienta y se agita para obtener una suspensión de microcápsula.

Una cantidad de uso del compuesto de poliisocianato es en general de aproximadamente el 0,1 al 20% en peso, preferiblemente de aproximadamente el 0,2 al 10% en peso, y más preferiblemente de aproximadamente el 0,5 al 5% en peso, con respecto a la fase oleosa entera.

Una concentración del ingrediente activo pesticida en la fase oleosa es en general de aproximadamente el 5 al 90% en peso, preferiblemente de aproximadamente el 10 al 60% en peso, y más preferiblemente de aproximadamente el 20 al 50% en peso.

Como agente dispersante usado en la fase acuosa pueden indicarse, por ejemplo, polímeros solubles en agua, y los ejemplos concretos incluyen polisacáridos naturales, tales como goma arábiga, polímeros solubles en agua, tales como gelatina y colágeno, polisacáridos semisintéticos solubles en agua, tales como carboximetil celulosa, metil celulosa, hidroxipropil celulosa y un polímero sintético soluble en agua, tal como un alcohol polivinílico y polivinilpirrolidona. Una cantidad de uso del agente dispersante es, por ejemplo, de aproximadamente el 0,05 al 30% en peso, y preferiblemente de aproximadamente el 0,5 al 20% en peso, en la fase acuosa entera.

Una cantidad de uso del compuesto de poliol es en general de aproximadamente el 2 al 30% en peso, preferiblemente de aproximadamente el 5 al 25% en peso, y más preferiblemente de aproximadamente el 10 al 20% en peso, con respecto a la fase acuosa entera. Una proporción del compuesto de poliol y el compuesto de poliisocianato por proporción entre un grupo hidroxilo y un grupo isocianato (en lo sucesivo, indicado como "OH/NCO"; proporción en mol) es, por ejemplo, OH/NCO = de 1/1 a 5/1, y preferiblemente OH/NCO = de 1/1 a 2/1.

El dispersador no se limita particularmente, y puede usarse cualquiera de los dispersadores de tipo agitación (agitador propulsor, agitador de rotación a alta velocidad, homogeneizador, Homomic Line Flow y así sucesivamente), dispersadores de tipo estacionarios, tales como un mezclador estático, un mezclador en línea, nombre comercial "BUNSANKUN" (Fujikin Incorporated) y similares. Pueden usarse dos o más tipos de dispersadores en combinación de tal forma que después de mezclar y dispersar una fase oleosa y una fase acuosa usando un dispersador de tipo agitación, se realiza una dispersión adicional mediante un dispersador de tipo estacionario, por ejemplo.

Una temperatura en el momento del calentamiento de la dispersión es típicamente de 40 a 90ºC, y preferiblemente de 60 a 80ºC. Un tiempo de calentamiento es, por ejemplo, de 1 a 96 horas, y preferiblemente de 24 a 72 horas.

Cuando la pared de la microcápsula está hecha de una resina de poliurea, una dispersión se prepara mezclando y dispersando un líquido hidrófobo (fase oleosa) que contiene un ingrediente activo pesticida, un disolvente orgánico y un compuesto de poliisocianato, y una solución acuosa (fase acuosa) que contiene un agente dispersante y una

sal del compuesto de poliamina por un dispersador, y la propiedad líquida de la dispersión se ajusta para que sea neutra o débilmente alcalina, seguido de calentamiento y agitación, para obtener una suspensión de microcápsula. En este caso, una cantidad de uso del compuesto de poliamina es en general de aproximadamente el 2 al 30% en peso, preferiblemente de aproximadamente el 5 al 25% en peso, y más preferiblemente de aproximadamente el 10 al 20% en peso, con respecto a la fase acuosa entera. Una proporción del compuesto de poliamina y el compuesto de poliisocianato por proporción entre un grupo amino y un grupo isocianato (en lo sucesivo, denominado como "NH_2/NCO"; proporción en mol) es, por ejemplo, NH_2/NCO = de 1/1 a 5/1, y preferiblemente NH_2/NCO = de 1/1 a 2/1. Otras condiciones son las mismas que las del caso de la resina de poliuretano.

El método para contener un espesante y éster de ácido graso de sorbitán en la suspensión de microcápsula obtenida de esta manera no se limita particularmente, y la composición pesticida de la presente invención puede obtenerse, por ejemplo, mezclando la suspensión de microcápsula y una solución del espesante que contiene un espesante y un aditivo añadido cuando es necesario, y añadiendo a la mezcla resultante éster de ácido graso de sorbitán después de la dilución con agua, cuando sea necesario, seguido de mezclando adicional.

La composición pesticida de la presente invención puede usarse en una situación de pulverización de pesticida normal, directamente o después de diluirse con agua o similar, de aproximadamente 1 a 10000 veces en peso por 1 parte en peso de la composición pesticida de la presente invención.

La composición pesticida de la presente invención o su dilución se pulveriza, por ejemplo, al cuerpo de una planta, tierra y similar, que se va a proteger con el ingrediente activo pesticida con el uso de un pulverizador de plantas. El pulverizador de plantas pulveriza la composición pesticida o su dilución en forma de neblina con presurización, y se conocen las usadas en el estilo mochila, estilo portátil, estilo estacionario y estilo en marcha, así como las usadas por un helicóptero no tripulado.

A continuación, la presente invención se describirá más específicamente mediante los ejemplos y ejemplos de ensayo, sin embargo, la presente invención no se limitará a estos ejemplos.

Ejemplo 1

Se mezclaron 90 g de piriproxifeno, 100 g del nombre comercial "Hisol SAS-296" (mezcla de 1-fenil-1-xililetano y 1-fenil-1-etilfeniletano, disponible en Nippon Oil Corporation) y 50 g del nombre comercial "VINYCIZER 40" (diisobutil éster del ácido adípico, disponible en Kao Corporation) y se añadieron 2,4 g del nombre comercial "SUMIJULE" N-3300 (isocianato polivalente de tipo isocianurato, disponible en Sumika Bayer Uretano Co., Ltd.), para preparar una fase oleosa.

Por otro lado, se mezclaron 17,5 g de goma arábiga, 40 g de etilenglicol y 344,4 g de agua de intercambio iónico para preparar una fase acuosa.

La fase oleosa y la fase acuosa se mezclaron, y la mezcla resultante se sometió a dispersión a 25ºC con el uso de un homogeneizador que tiene el nombre comercial "T.K. autohomomixer" (disponible en Tokusyukika Kogyo) durante 5 minutos a aproximadamente 6100 rpm. Después, la dispersión se agitó suavemente a 75ºC durante 48 horas, para dar una suspensión de microcápsulas.

Después, se mezcló una solución espesante preparada mezclando 1,5 g de goma xantana, 3 g de silicato de aluminio y magnesio, 50 g de propilenglicol y 295,1 g de agua de intercambio fónico con la suspensión de microcápsulas anterior, para obtener una suspensión acuosa que contenía un 9,0% en peso de piriproxifeno.

Se diluyó 1 g de la suspensión acuosa con 999 g de agua de intercambio iónico, para preparar una solución diluida (en lo sucesivo, denominada solución diluida (A)). A la solución diluida (A) se le añadió 1 g del nombre comercial "Pionin D-931" (monolaurato de polioxietileno sorbitán, disponible en Takemoto Oil & Fat Co., Ltd.) para obtener una composición pesticida de la presente invención (en lo sucesivo, denominada Composición pesticida (1)).

Ejemplo Comparativo 1

Se añadió 1 g de dodecilsulfato sódico, para obtener una composición pesticida (en lo sucesivo, denominada Composición comparativa (1)).

Ejemplo de Ensayo

Como composición a ensayar, se pusieron 5 ml de la Composición pesticida (1), la Composición comparativa (1) y la solución diluida (A) en un Placa Petri y se secaron a temperatura ambiente hasta no quedó presencia de humedad. El piriproxifeno presente en la parte exterior de la microcápsula en la Placa Petri se recogió con decano y se midió una cantidad de elución del piriproxifeno por cromatografía de gas (método de patrón interno).

Se determinó un índice de control de elución por comparación con una cantidad de elución en el ensayo para la solución diluida (A) de acuerdo con la siguiente fórmula. El resultado se muestra en la Tabla 1.

Índice de control de elución = (Cantidad de elución de piriproxifeno en cada composición ensayada)/(Cantidad de elución de piriproxifeno en la solución diluida (A))

TABLA 1

Composición ensayada	Índice de control de elución
Composición pesticida (1)	3,4
Composición comparativa (1)	1,0
Solución diluida (A)	1,0

REIVINDICACIONES

1. Una composición pesticida que comprende una microcápsula en la que un aceite que contiene un ingrediente activo pesticida y un disolvente orgánico se recubre con una pared hecha de una resina termoestable, un éster de ácido graso de sorbitán, un espesante y agua.

2. La composición pesticida de acuerdo con la reivindicación 1, en la que dicha resina termoestable es una resina de poliuretano o una resina de poliurea.

3. La composición pesticida de acuerdo con la reivindicación 1, en la que dicho ingrediente activo pesticida es un ingrediente activo regulador del crecimiento de insectos.

4. La composición pesticida de acuerdo con la reivindicación 3, en la que dicho ingrediente activo regulador del crecimiento de insectos es 4-fenoxifenil 2-(2-piridiloxi)-propil éter.

5. La composición pesticida de acuerdo con la reivindicación 1, en la que los contenidos del ingrediente activo pesticida, el disolvente orgánico, el éster de ácido graso de sorbitán, el espesante y el agua son del 0,0001 al 0,03%, del 0,0002 al 0,06%, del 0,01 al 1%, del 0,0009 al 0,0002% y del 99,9 al 99,998% en peso, respectivamente.

OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) ES 2 332 639

(21) Nº de solicitud: 200802508

(22) Fecha de presentación de la solicitud: **28.08.2008**

(32) Fecha de prioridad: **05.09.2007**

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

(51) **Int. Cl.:** ***A01N 25/28*** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	(56) Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	WO 9734478 A1 (VIRBAC) 24.09.1997, resumen; ejemplo 5; reivindicaciones 1,4,5,6,7.	1-5
A	WO 03051116 A1 (MARS INCORPORATED) 26.06.2003, páginas 2-10.	1-5
A	WO 9714308 A1 (CHINOIN GYÓGYSZER ÉS VEGYÉSZETI TERMÉKEK GYÁRA) 24.04.1997, reivindicaciones 1,3,6,7,16.	1-5
A	ES 2245260 A1 (SUMITOMO CHEMICAL COMPANY LTD.) 16.02.2007	1-5

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia
Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría
A: refleja el estado de la técnica
O: referido a divulgación no escrita
P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud
E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

☒ para todas las reivindicaciones ☐ para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe	Examinador	Página
26.01.2010	M. Ojanguren Fernández	1/4

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

Nº de solicitud: 200802508

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

A01N

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC,WPI

OPINIÓN ESCRITA

Nº de solicitud: 200802508

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 26.01.2010

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones	5	**SÍ**
	Reivindicaciones	1-4	**NO**
Actividad inventiva	Reivindicaciones		**SÍ**
(Art. 8.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones	1-5	**NO**

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de **aplicación industrial.** Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión:

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como ha sido publicada.

1. Documentos considerados:

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	WO 9734478 A	25.09.1997

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

La presente invención se refiere a una composición insecticida que incluye una microcápsula formada por recubrimiento de un aceite que contiene un ingrediente activo pesticida y un disolvente orgánico con una pared hecha de una resina termoestable, un ester de ácido graso de sorbitán, un espesante y agua. En concreto el insecticida es un regulador del crecimiento de insectos (piriproxifeno) y la resina es poliurea o poliuretano según las reivindicaciones 2, 3 y 4.

El documento D1 divulga una composición insecticida en fase oleosa discontinua formada por microcápsulas que tienen la pared de poliurea y contienen piriproxifeno, un disolvente orgánico, un tensioactivo con grupos polioxietileno, espesante y agua. En concreto, en el ejemplo 5 se utilizan esteres d e ácidos grasos y de sorbitano polioxietilenados.

Por lo tanto, a la vista del documento citado, las reivindicaciones 1 a 4 de la presente solicitud carecen de novedad y actividad inventiva. (Art. 6.1 y 8.1 LP)

En cuanto a la reivindicación dependiente 5, relativa a las proporciones de los componentes de la composición, no se considera que tenga actividad inventiva ya que son meras cuestiones prácticas obvias para un experto en la materia ya que no se ha obtenido un efecto técnico inesperado.