

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 606 138**

51 Int. Cl.:

A01N 25/30 (2006.01)

A01N 43/40 (2006.01)

A01N 47/18 (2006.01)

A01N 51/00 (2006.01)

A01N 25/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **05.07.2011 PCT/JP2011/065747**

87 Fecha y número de publicación internacional: **12.01.2012 WO12005371**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.07.2011 E 11735924 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.09.2016 EP 2590508**

54 Título: **Suspensión pesticida con base acuosa**

30 Prioridad:

09.07.2010 JP 2010157295

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

22.03.2017

73 Titular/es:

**ISHIHARA SANGYO KAISHA, LTD. (100.0%)
3-15 Edobori 1-chome, Nishi-ku
Osaka-shi, Osaka 550-0002, JP**

72 Inventor/es:

**AWAZU, TAKAO;
SANO, MITSUO y
NAKAGAWA, AKIRA**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 606 138 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

Suspensión pesticida con base acuosa

Campo técnico

5 La presente invención se refiere a una suspensión pesticida con base acuosa que contiene, como ingrediente activo, un compuesto químico para la agricultura con una alta solubilidad en agua, particularmente un compuesto químico para la agricultura con una solubilidad en agua desde 500 mg/l hasta 6.000 mg/l a 20°C, siendo el ingrediente activo flonicamida.

Antecedentes de la técnica

10 Un compuesto con una alta solubilidad en agua, generalmente un compuesto con una solubilidad en agua superior a 100 mg/l a 20°C, se considera muy difícil de formular en una suspensión con base acuosa. Especialmente, cuando se emplea un compuesto con una solubilidad en agua superior a 500 mg/l a 20°C, es probable que se produzca un problema con respecto al aspecto fisicoquímico de la formulación en muchos casos. Por ejemplo, la N-cianometil-4-(trifluorometil)nicotinamida (nombre común: flonicamida) es un compuesto descrito como compuesto nº 1 en el documento de patente 1, y su solubilidad en agua a 20°C es 5.200 mg/l, pero en el documento de patente 1 no se da
15 ningún ejemplo para formular flonicamida en una formulación de suspensión con base acuosa.

El documento de patente 2 describe una composición pesticida que comprende un compuesto de tipo de piridina y otro pesticida, y en su ejemplo de formulación 5, se describe una suspensión con base acuosa que contiene flonicamida. Sin embargo, no se describe una suspensión pesticida con base acuosa que emplee tensioactivos específicos como en la presente invención y que muestre unas excelentes prestaciones fisicoquímicas.

20 Documentos de la técnica anterior

Documentos de patente

Documento de patente 1: EP 580374 B

Documento de patente 2: WO 2002/034050

Descripción de la invención

25 El documento de patente WO 2009/021985 A2 describe composiciones de tratamiento de semillas que comprenden un ingrediente activo, un poliarilfenol polialcoxiéter fosfato y/o un poliarilfenol polialcoxiéter sulfato, y un copolímero con cadenas laterales de polialcoxiéter. El poliarilfenol polialcoxiéter fosfato y/o el poliarilfenol polialcoxiéter sulfato, en combinación con el copolímero con cadenas laterales de polialcoxiéter se usan como dispersante, especialmente para proporcionar una dispersión de ingrediente activo suspendido.

30 El documento de patente EP 1 908 347 A1 describe un método para una aplicación que ahorra trabajo de compuestos químicos para la agricultura para plantas de semillero de cultivos en el campo.

El documento de patente DE 10 2007 013360 A1 describe el uso de tensioactivos como mejoradores de penetración para ingredientes activos insecticidas, así como agentes insecticidas que contienen los tensioactivos.

Problema técnico

35 Si una suspensión pesticida con base acuosa que contiene, como ingrediente activo, un compuesto para la agricultura con una alta solubilidad en agua, se almacena durante un largo periodo de tiempo, el ingrediente activo disuelto experimenta cristalización con las partículas suspendidas sirviendo de núcleo, por lo que las partículas crecerán y se volverán más gruesas, y es difícil obtener una composición suspendida de manera estable. Debido a tal problema en, por ejemplo, estabilidad, no es adecuado seleccionar agua como dispersante cuando se formula un
40 compuesto químico para la agricultura con una alta solubilidad en agua en una formulación. Además, el crecimiento y engrosamiento de las partículas de ingrediente activo también tienen influencia en el deterioro de los efectos pesticidas. Sin embargo, una formulación pesticida con agua como dispersante es muy ventajosa ya que es menos propensa a las restricciones en la producción, transporte, almacenamiento o uso desde el punto de vista de, por ejemplo, el punto de inflamación, en la manipulación, cuando se compara con una que usa un disolvente orgánico como dispersante. Por consiguiente, se ha deseado una suspensión pesticida con base acuosa, por medio de la cual
45 el crecimiento y engrosamiento de las partículas de ingrediente activo se inhiban cuando se usa agua como dispersante.

Solución al problema

50 Los inventores de la presente invención han llevado a cabo una investigación para solucionar el problema anterior y, como resultado, han encontrado que dispersando un compuesto químico para la agricultura con una alta solubilidad en agua, particularmente partículas químicas para la agricultura con una solubilidad en agua de al menos 500 mg/l a

20°C, en un medio acuoso que contiene un tensioactivo de tipo de policarboxilato y un tensioactivo de tipo de sulfonato, puede obtenerse una suspensión pesticida con base acuosa estable sin crecimiento y engrosamiento de las partículas de ingrediente activo. La presente invención se ha logrado sobre la base de este descubrimiento. Esto es, la presente invención se refiere a una suspensión pesticida con base acuosa que comprende un compuesto químico para la agricultura con una alta solubilidad en agua, particularmente un compuesto químico para la agricultura con una solubilidad en agua de al menos 500 mg/l a 20°C, un tensioactivo de tipo de policarboxilato, un tensioactivo de tipo de sulfonato y agua. Particularmente, la presente invención se refiere a una suspensión pesticida con base acuosa que comprende (a) un compuesto químico para la agricultura o su sal, con una solubilidad en agua desde 500 mg/l hasta 6.000 mg/l a 20°C, (b) un tensioactivo de tipo de policarboxilato, (c) un tensioactivo de tipo de sulfonato y (d) agua, como se define adicionalmente en la reivindicación 1.

Efecto ventajoso de la invención

Conforme a la presente invención, es posible prevenir el crecimiento y engrosamiento de las partículas de ingrediente activo en la suspensión pesticida con base acuosa durante su almacenamiento. Por consiguiente, se espera que la suspensión pesticida con base acuosa de la presente invención proporcione unas excelentes prestaciones fisicoquímicas y un alto efecto pesticida que sea estable durante un largo periodo de tiempo.

Descripción de las realizaciones

En la suspensión pesticida con base acuosa de la presente invención (a la que se hará referencia de aquí en adelante simplemente como la suspensión de la presente invención), se emplea como compuesto químico para la agricultura, un compuesto químico para la agricultura con una solubilidad en agua desde 500 mg/l hasta 6.000 mg/l a 20°C. En la presente invención el compuesto para la agricultura (a) es flonicamida (solubilidad en agua: 5200 mg/l (20°C)).

El compuesto químico para la agricultura en la suspensión de la presente invención puede formar una sal junto con una sustancia ácida o una sustancia básica. Como sal con una sustancia ácida, puede mencionarse una sal de ácido inorgánico tal como un clorhidrato, un bromhidrato, un fosfato, un sulfato o un nitrato, y como sal con una sustancia básica, puede mencionarse una sal de base inorgánica u orgánica, tal como una sal sódica, una sal potásica, una sal cálcica, una sal amónica o una sal de dimetilamina.

El contenido del compuesto químico para la agricultura en la suspensión de la presente invención es usualmente de 0,1 a 90% en peso, preferiblemente de 1 a 60% en peso, más preferiblemente de 5 a 45% en peso.

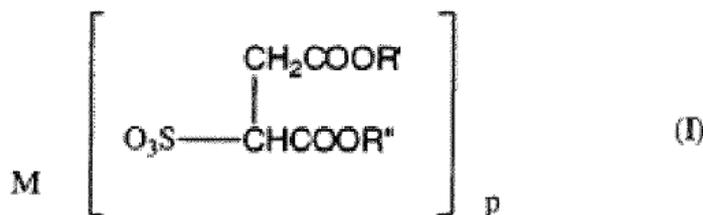
El tensioactivo de tipo de policarboxilato puede ser, por ejemplo, poli(ácido acrílico), poli(ácido metacrílico), poli(ácido maleico), poli(anhídrido maleico), un copolímero de ácido maleico o anhídrido maleico con una olefina (tal como isobutileno o diisobutileno), un copolímero de ácido acrílico y ácido itacónico, un copolímero de ácido metacrílico y ácido itacónico, un copolímero de ácido maleico o anhídrido maleico con estireno, un copolímero de ácido acrílico y ácido metacrílico, un copolímero de ácido acrílico y acrilato de metilo, un copolímero de ácido acrílico y acetato de vinilo, un copolímero de ácido maleico o anhídrido maleico con ácido acrílico, un N-metil sarcosinato de ácidos grasos (por ejemplo C₈₋₁₈), un ácido carboxílico tal como un ácido resínico o un ácido graso (por ejemplo, ejemplo C₈₋₁₈), o una sal de tal ácido carboxílico. Tal sal puede ser, por ejemplo, un metal alcalino (tal como sodio o potasio), un metal alcalinotérreo (tal como calcio o magnesio), amonio o diversas aminas (tales como alquilamina, una cicloalquilamina y una alcanolamina). Además, puede usarse un policarboxilato disponible comercialmente como tal, y por ejemplo, puede mencionarse Geroxon T/36 (sal sódica de copolímero de ácido maleico/olefina, de nombre comercial Rhodia). En la presente invención, el tensioactivo de tipo de policarboxilato (b) es un policarboxilato.

El contenido del tensioactivo de tipo de policarboxilato en la suspensión de la presente invención puede cambiarse opcionalmente dependiendo de la cantidad de compuesto de ingrediente activo que ha de añadirse. Sin embargo, es usualmente de 0,1 a 20% en peso, preferiblemente de 0,1 a 10% en peso. La relación en peso en contenido entre el ingrediente activo y el tensioactivo de tipo de policarboxilato es usualmente de 1:0,001 a 1:10, preferiblemente de 1:0,005 a 1:2.

El tensioactivo de tipo de sulfonato es al menos un miembro seleccionado del grupo que consiste en un lignosulfonato, un sulfosuccinato de alquilo, un alquil-C₈₋₁₈-bencenosulfonato o un difeniléter disulfonato de alquilo C₈₋₁₈. Como tal tensioactivo de tipo de sulfonato, se prefiere usar un lignosulfonato, y se prefiere particularmente usar un lignosulfonato y un sulfosuccinato de alquilo.

El lignosulfonato puede ser, por ejemplo, lignosulfonato cálcico, lignosulfonato sódico, lignosulfonato potásico, lignosulfonato magnésico o lignosulfonato amónico. Por ejemplo, pueden mencionarse, New Kargen WG-4 (lignosulfonato sódico, fabricado por Takemoto Oil & Fat Co. Ltd.), New Kargen RX-B (lignosulfonato sódico, fabricado por Takemoto Oil & Fat Co., Ltd.), Sanx P-252 (lignosulfonato sódico, fabricado por Nippon Paper Chemicals Co., Ltd.), Sanx C (lignosulfonato cálcico, fabricado por Nippon Paper Chemicals Co., Ltd.), Sanx P201 (lignosulfonato cálcico, fabricado por Nippon Paper Chemicals Co., Ltd.), Vanillex N (lignosulfonato sódico parcialmente desulfonado, fabricado por Nippon Paper Chemicals Co., Ltd.), o Pearllex NP (lignosulfonato sódico de alto peso molecular, fabricado por Nippon Paper Chemicals Co., Ltd.).

El sulfosuccinato de alquilo puede ser, por ejemplo, un compuesto representado por la fórmula (I):



(en la que cada uno de R' y R'', que son independientes el uno del otro, es un grupo alquílico C₁₋₁₂ lineal o ramificado, M es Na, Ca o K, cuando M es Na o K, p es 1, y cuando M es Ca, p es 2). Entre ellos, se prefiere el dioctil sulfosuccinato sódico. Ejemplos específicos de dioctil sulfosuccinato sódico incluyen Agnique EHS70WE (fabricado por Cognis), Lankropol 4500 (fabricado por Lion Akzo Co., Ltd.), New Kargen EP-70G (fabricado por Takemoto Oil & Fat Co., Ltd.), New Kargen EX-70 (fabricado por Takemoto Oil & Fat Co., Ltd.), etc.

El contenido del tensioactivo de tipo de sulfonato en la suspensión de la presente invención puede cambiarse adecuadamente dependiendo de la cantidad del compuesto de ingrediente activo que ha de añadirse, pero es usualmente de 0,1 a 30% en peso, preferiblemente de 0,1 a 20% en peso. La relación en peso en contenido entre el ingrediente activo y el tensioactivo de tipo de sulfonato es usualmente de 1:0,001 a 1:20, preferiblemente de 1:0,005 a 1:4. La relación en peso en contenido entre el tensioactivo de tipo de policarboxilato y el tensioactivo de tipo de sulfonato es usualmente de 1:0,01 a 1:200, preferiblemente de 1:0,01 a 1:40.

En la suspensión de la presente invención, se emplea agua como dispersante. En la suspensión de la presente invención, se puede incorporar agua como el resto de los (a), (b) y (c) mencionados anteriormente y los otros componentes mencionados posteriormente para ajustar, de modo que la totalidad sea 100%. El contenido de agua en la suspensión de la presente invención es usualmente de 9,8 a 99,7% en peso, preferiblemente de 20 a 98,8% en peso.

A la suspensión de la presente invención, como otros componentes opcionales, pueden añadirse adecuadamente un agente anticongelante, un espesante, un agente antiespumante, un agente antiséptico, un dispersante, un agente humectante, un modificador de pH, un estabilizante, etc., según el caso necesite. Como tales aditivos, son preferidos un agente anticongelante, un espesante, un agente antiespumante, un agente antiséptico, etc., son preferidos.

Como agente anticongelante, pueden mencionarse varios, pero es preferido un alcohol dihidroxilado, que es también eficaz como una agente de reducción de la viscosidad. Como alcohol dihidroxilado, puede mencionarse un alquilenglicol tal como etilenglicol o propilenglicol, y entre ellos es particularmente preferido emplear propilenglicol. La cantidad del agente anticongelante que ha de usarse en la suspensión de la presente invención es usualmente de 2 a 30% en peso, preferiblemente de 5 a 10% en peso.

El espesante puede, por ejemplo, ser un polisacárido natural tal como goma xantana, goma rhaman, goma de garrofín, goma de carragenano o welan, un polímero sintético tal como poliácido sódico, un polisacárido semisintético tal como carboximetil celulosa, un polvo fino mineral tal como silicato de aluminio y magnesio, esmectita, bentonita, hectorita o sílice pirógena o alúmina en sol. La cantidad del espesante que ha de usarse en la suspensión de la presente invención es usualmente de 0,01 a 5,0% en peso, preferiblemente de 0,05 a 1,0% en peso.

Como antiséptico, pueden mencionarse varios, pero por ejemplo, puede usarse Proxel GXL (nombre comercial, Zeneca AG). La cantidad del antiséptico que ha de usarse en la suspensión de la presente invención es usualmente de 0,01 a 1,0% en peso, preferiblemente de 0,05 a 0,2% en peso.

El agente antiespumante se añade con el fin de suprimir la formación de burbujas cuando se produce o se diluye con agua la suspensión de la presente invención, para impedir de este modo un problema durante la producción o preparación de una suspensión diluida. Como tal agente antiespumante, puede mencionarse un agente antiespumante de tipo de silicona que contiene polidimetilsiloxano como agente activo. Por ejemplo, pueden mencionarse Rhodorsil Antifoam 416 (nombre comercial, Rhodia Nicca Ltd.), Rhodorsil Antifoam 481 (nombre comercial, Rhodia Nicca Ltd.), Rhodorsil Antifoam 432 (nombre comercial, Rhodia Nicca Ltd.), KM 72 (nombre comercial, Shin-Etsu Chemical Co., Ltd.), KM 75 (nombre comercial, Shin-Etsu Chemical Co., Ltd.), o Anti-mousse (nombre comercial, Belchim Crop Protection). Aquí, el agente antiespumante de tipo de silicona incluye un agente antiespumante que contiene sílice. La cantidad del agente antiespumante que ha de usarse en la suspensión de la presente invención es usualmente de 0,01 a 10% en peso, preferiblemente de 0,1 a 1,0% en peso.

La suspensión de la presente invención puede producirse mediante un método usual para producir una suspensión pesticida con base acuosa. Por ejemplo, después de mezclar los componentes, se lleva a cabo una molienda en húmedo para hacer finas las partículas de ingrediente activo. Las partículas de la suspensión obtenibles de este

- modo son preferiblemente finas, y el tamaño medio de partículas (volumen) del compuesto químico para la agricultura del (a) anterior se hace para tener un tamaño de partículas de 0,5 a 10 μm , más preferiblemente de 1 a 3 μm , desde el punto de vista de la estabilidad de la suspensión en un caso en el que se formula la suspensión pesticida con base acuosa obtenible finalmente como una suspensión diluida en agua. Aquí, el tamaño medio de partículas se determina mediante un analizador de tamaño de partículas Microtrac HRA (fabricado por Nikkiso Co., Ltd.).
- 5 Cuando se formula la suspensión de la presente invención, como método de molienda en húmedo, puede mencionarse la molienda en molino de bolas o molienda en arena. Como molino de bolas, puede mencionarse, por ejemplo, Dyno-Mill.
- 10 La viscosidad de la suspensión de la presente invención es preferiblemente de 100 a 1000 mPa.s, más preferiblemente de 200 a 500 mPa.s. Aquí, la viscosidad se determina mediante un viscosímetro de tipo B (velocidad de rotación del rotor: 60 rpm (20°C)).
- El método para aplicación de la suspensión de la presente invención no está particularmente limitado. Sin embargo, usualmente, la suspensión de la presente invención se prepara como se ha descrito anteriormente, y luego se prepara un líquido diluido en agua adecuado para, por ejemplo, aplicación mediante pulverización, y pueda aplicarse al suelo, plantas, etc. El método para preparar el líquido diluido en agua no está limitado particularmente, y puede añadirse la suspensión de la presente invención al agua en una cantidad adecuada como líquido diluyente, seguido de mezclamiento por medio de un medio adecuado. El grado de dilución no está limitado particularmente, y es posible determinar la concentración del líquido diluido en agua, de modo que el componente pesticida estará en contacto con el suelo, plantas, etc., en una concentración adecuada después de la aplicación.
- 15 El método para aplicación de la suspensión de la presente invención no está particularmente limitado. Sin embargo, usualmente, la suspensión de la presente invención se prepara como se ha descrito anteriormente, y luego se prepara un líquido diluido en agua adecuado para, por ejemplo, aplicación mediante pulverización, y pueda aplicarse al suelo, plantas, etc. El método para preparar el líquido diluido en agua no está limitado particularmente, y puede añadirse la suspensión de la presente invención al agua en una cantidad adecuada como líquido diluyente, seguido de mezclamiento por medio de un medio adecuado. El grado de dilución no está limitado particularmente, y es posible determinar la concentración del líquido diluido en agua, de modo que el componente pesticida estará en contacto con el suelo, plantas, etc., en una concentración adecuada después de la aplicación.
- 20 La concentración de la suspensión de la presente invención que ha de usarse no puede definirse de manera general, ya que varía dependiendo de condiciones tales como plantas cultivadas, el método de uso, el tipo de la formulación, la cantidad que ha de aplicarse, etc. Sin embargo, en el caso de tratamiento foliar, la concentración del ingrediente activo es usualmente de 1 a 50.000 ppm; en el caso de aplicación superficial de agua, la concentración del ingrediente activo es usualmente de 50 a 50.000 ppm, y en el caso de tratamiento del suelo, la concentración del ingrediente activo es usualmente de 1 a 1000 ppm.
- 25 La suspensión de la presente invención puede usarse mezclada con, o en combinación con otros compuestos químicos para la agricultura distintos al compuesto químico para la agricultura del (a) anterior, según el caso necesite, por ejemplo, un insecticida, un acaricida, un nematocida, un pesticida para el suelo, un fungicida, un agente antiviral, un atrayente, un herbicida, un agente regulador del crecimiento de las plantas, etc. En tal caso, puede obtenerse a veces un efecto superior adicional. En tal caso, cuando se prepara la suspensión de la presente invención, los (a), (b), (c) y (d) anteriores, y tales otros compuestos químicos para la agricultura pueden mezclarse y formularse conjuntamente, o pueden formularse separadamente, de modo que pueden mezclarse para usar en el momento de la aplicación.
- 30 Los compuestos de ingrediente activo del insecticida, el acaricida, el nematocida o el pesticida de insectos del suelo, es decir, los compuestos insecticidas, en los otros compuestos químicos para la agricultura mencionados anteriormente, incluyen, por ejemplo, (por nombres comunes, alguno de ellos están todavía en la etapa de solicitud, o códigos de ensayo de la Japan Plant Protection Association):
- 35 compuestos de fosfato orgánicos, tales como profenofos, diclorvos, fenamifos, fenitroion, EPN, diazinón, clorpirifós, irifós, clorpirifós de metilo, acefato, protiofos, fostiazato, cadusafos, disulfoton, isoxation, isofenfos, etion, etrimfos, quinalfos, dimetilvinfos, dimetoato, sulprofos, tiometon, vamidotion, piraclufos, piridafention, pirimifos de metilo, propafos, fosfalona, formotion, malation, tetraclorvinfos, clorfenvinfos, cianofos, triclorfon, metidation, fentoato, ESP, azinfos de metilo, fention, heptenofos, metoxicloro, paration, fosfocarb, S-demeton de metilo, monocrotofos, metamidofos, imicyafos, paration de metilo, terbufos, fosfamidón, fosmet, forato, foxim y triazofos;
- 40 compuestos de carbamato, tales como carbarilo, propoxur, aldicarb, carbofurano, tiodicarb, metomilo, oxamilo, etiofencarb, pirimicarb, fenobucarb, carbosulfano, benfuracarb, bendiocarb, furatiocarb, isoprocarb, metolcarb, xililcarb, XMC y fenotiocarb;
- 45 derivados de nereistoxina, tales como cartap, tiociclam, bensultap, tiosultap sódico, tiosultap disódico, monosultap, bisultap e hidrógenoxalato de tiociclam;
- 50 compuestos de cloro orgánicos, tales como dicofol, tetradifon, endosulfano, dienocloro y dieldrina;
- compuestos metálicos orgánicos, tales como óxido de fenbutatina y cihexatina;
- compuestos piretroides, tales como fenvalerato, permetrina, cipermetrina, deltametrina, cihalotrina, teflutrina, etofenprox, flufenprox, ciflutrina, fenpropatrina, flucitrinato, fluvalinato, ciclotriona, λ -cihalotrina, piretrinas, esfenvalerato, tetrametrina, resmetrina, protrifenbute, bifentrina, ζ -cipermetrina, acrinatrina, α -cipermetrina, aletrina, γ -cihalotrina, θ -cipermetrina, τ -fluvalinato, tralometrina, proflutrina, β -cipermetrina, β -ciflutrina, metoflutrina, fenotrina, flumetrina y decametrina;
- 55

compuestos de benzourea, tales como diflubenzuron, clorfluazuron, teflubenzuron, flufenoxuron, lufenuron, novaluron, triflumuron, hexaflurmuron, bistrifluron, noviflumuron, y fluazuron;

compuestos análogos de la hormona juvenil, tales como metopreno, piriproxifeno, fenoxicarb y diofenolan;

compuestos de piridazinona, tales como piridabén;

- 5 compuestos de pirazol, tales como fenpiroximato, fipronilo, tebufenpirad, etiprol, tolfenpirad, acetoprol, pirafluprol y piriprol;

neonicotinoides, tales como imidacloprid, nitenpiram, acetamiprid, tiacloprid, tiametoxam, clotianidina, nidinotefuran, dinotefuran y nitiazina;

compuestos de hidracina, tales como tebufenozida, metoxifenozida, cromafenozida y halofenozida;

- 10 compuestos de piridina, tales como piridalilo y flonicamida;

compuestos cetoenólicos cíclicos, tales como espiroclifeno, espiromesifeno y espirotetramat;

compuestos de estrobilurina, tales como fluacripirim;

compuestos de pirimidinamina, tales como flufenerim;

- 15 dinitrocompuestos, compuestos orgánicos de azufre, compuestos de urea, compuestos de triazina, compuestos de hidrazona;

otros compuestos, tales como buprofezina, hexitiazox, amitraz, clordimeform, silafluofeno, triazamato, pimetrozina, pirimidifeno, clorfenapir, indoxacarb, acequinocilo, etoxazol, ciromazina, 1,3-dicloropropeno, diafentiuron, benclotiaz, bifenazato, propargita, clofentecina, metaflumizona, flubendiamida, ciflumetofeno, clorantraniliprol, ciantranilipol, cienopirafeno, pirifluquinazona, fenazaquina, amidoflumet, sulfuramid, hidrametilnona, metaldehído, HGW-86, rianodina, verbutina, 3-bromo-N-(2-bromo-4-cloro-6-(1-ciclopropiletilcarbamoil)fenil)-1-(3-cloropiridin-2-il)-1H-pirazol-5-carboxamida, 3-bromo-N-(4-cloro-2-(1-ciclopropiletilcarbamoil)-6-metilfenil)-1-(3-cloropiridin-2-il)-1H-pirazol-5-carboxamida, 3-bromo-N-(2-bromo-4-cloro-6-(ciclopropilmetilcarbamoil)fenil)-1-(3-cloropiridin-2-il)-1H-pirazol-5-carboxamida, 3-bromo-N-(4-cloro-2-metil-6-(metilcarbamoil)fenil)-1-(3-cloropiridin-2-il)-1H-pirazol-5-carboxamida y 3-bromo-1-(3-cloropiridin-2-il)-N-(4-ciano-2-metil-6-(metilcarbamoil)fenil)-1H-pirazol-5-carboxamida, y similares.

- 20 Además, puede usarse en combinación con, o junto con compuestos químicos microbianos para la agricultura, tales como proteínas cristalinas insecticidas producidas por *Bacillus thuringiensis aizawai*, *Bacillus thuringiensis kurstaki*, *Bacillus thuringiensis israelensis*, *Bacillus thuringiensis japonensis*, *Bacillus thuringiensis tenebrionis* o *Bacillus thuringiensis*, virus de insectos, hongos entomopatógenos y hongos nematófagos; antibióticos o antibióticos semisintéticos, tales como avermectina, benzoato de emamectina, milbemectina, milbemicina, espinosad, ivermectina, lepimectina, DE-175, abamectina, emamectina y espinetoram; productos naturales, tales como azadiractina y rotenona; y repelentes, tales como DEET.
- 25
- 30

Los compuestos de ingrediente activo del fungicida, es decir, los compuestos fungicidas, en los otros compuestos químicos para la agricultura mencionados anteriormente, incluyen, por ejemplo (por nombres comunes, algunos de ellos están todavía en una etapa de solicitud, o códigos de ensayo de la Japan Plant Protection Association):

- 35 compuestos de anilinoimidina, tales como mepanipirim, pirimetanilo, ciprodinilo y ferimzona;

compuestos de triazolopirimidina, tales como 5-cloro-7-(4-metilpiperidin-1-il)-6-(2,4,6-trifluorofenil)-[1,2,4]triazolo[1,5-a]pirimidina;

compuestos de piridinamina, tales como fluazinam;

- 40 compuestos de azol, tales como triadimefon, bitertanol, triflumizol, etaconazol, propiconazol, penconazol, flusilazol, miclobutanilo, ciproconazol, tebuconazol, hexaconazol, furconazol-cis, procloraz, metconazol, epoxiconazol, tetraconazol, fumarato de oxpoconazol, sipconazol, protioconazol, triadimenol, flutriafol, difenoconazol, fluquinconazol, fenbuconazol, bromuconazol, diniconazol, triciclazol, probenazol, simeconazol, pefurazoato, ipconazol e imibenconazol;

compuestos de quinoxalina, tales como quinometionato;

- 45 compuestos de ditiocarbamato, tales como maneb, zineb, mancozeb, policarbamato, metiram, propineb y tiram;

compuestos orgánicos de cloro, tales como ftalida, clorotalonilo y quintozeno;

compuestos de imidazol, tales como benomilo, ciazofamida, tiofanato de metilo, carbendazim, tiabendazol y fuberiazol;

compuestos de cianoacetamida, tales como cimoxanilo;

- compuestos de anilida, tales como metalaxilo, metalaxilo-M, mefenoxam, oxadixilo, ofurace, benalaxilo, benalaxilo-M (otro nombre: kiralaxilo, quiralexilo), furalaxilo, ciprofuram, carboxina, oxicarboxina, tifulzamida, boscalid, bixafeno,, isotianilo, tiadinilo y sedaxane;
- compuestos de sulfamida, tales como diclofluanida;
- 5 compuestos de cobre, tales como hidróxido cúprico y oxina de cobre;
- compuestos de isoxazol, tales como himexazol;
- compuestos organofosforados, tales como fosetil-Al, tolclofos de metilo, O,O-diisopropilfosforotioato de S-metilo, S,S-difenilfosforoditioato de O-etilo, etilhidrógeno fosfonato de aluminio, edifenfos e iprobenfos;
- compuestos de ftalimida, tales como captan, captafol y folpet;
- 10 compuestos de dicarboximida, tales como procimidona, iprodiona y vinclozolina;
- compuestos de benzanilida, tales como flutolanilo y mepronilo;
- compuestos de amida, tales como pentiopirad, mezcla de 3-(difluorometil)-1-metil-N-[(1RS,4SR,9SR)-1,2,3,4-tetrahidro-9-isopropil-1,4-metanonaftalen-5-il]pirazol-4-carboxamida y 3-(difluorometil)-1-metil-N-[(1RS,4SR,9SR)]-1,2,3,4-tetrahidro-9-isopropil-1,4-metanonaftalen-5-il]pirazol-4-carboxamida (isopirazam), siltiofam, fenoxanilo y furametpir;
- 15 compuestos de benzamida, tales como fluopiram y zoxamida;
- compuestos de piperazina, tales como triforina;
- compuestos de piridina, tales como pirifenox;
- compuestos de carbinol, tales como fenarimol;
- 20 compuestos de piperidina, tales como fenpropidina;
- compuestos de morfolina, tales como fenpropimorf y tridemorf;
- compuestos de organoestaño, tales como hidróxido de fentina y acetato de fentina;
- compuestos de urea, tales como pencicuron;
- compuestos de ácido cinámico, tales como dimetomorf y flumorf;
- 25 compuestos de carbamato de fenilo, tales como dietofencarb;
- compuestos de cianopirrol, tales como fludioxonilo y fencliclonilo;
- compuestos de estrobilurina, tales como azoxistrobina, kresoxima de metilo, metominostrobin, trifloxistrobina, picoxistrobina, orizastrobina, dimoxistrobina, piraclostrobina y fluoxastrobina;
- compuestos de oxazolidinona, tales como famoxadona;
- 30 compuestos de tiazolcarboxamida, tales como etaboxam;
- compuestos de valinamida, tales como iprovalicarb y bentiavalicarb-isopropilo;
- compuestos de acilaminoácidos, tales como N-(isopropoxicarbonil)-L-valil-(3RS)-3-(4-clorofenil)-β-alaninato de metilo (valifenalato);
- compuestos de imidazolinona, tales como fenamidona;
- 35 compuestos de hidroxianilida, tales como fenhexamida;
- compuestos de bencenosulfonamida, tales como flusulfamida;
- compuesto de oxima éter, tales como ciflufenamida;
- compuestos de antraquinona;
- compuestos crotónicos;
- 40 antibióticos, tales como validamicina, kasugamicina y polioxinas;

compuestos de guanidina, tales como iminoctadina y dodina;

compuestos de quinolina, tales como 6-terc-butil-8-fluoro-2,3-dimetilquinolin-4-il acetato (tebufloquina);

compuestos de tiazolidina, tales como (z)-2-(2-fluoro-5-(trifluorometil)feniltio)-2-(3-(2-metoxifenil)tiazolidin-2-iliden)acetonitrilo (flutianilo);

- 5 y otros compuestos, tales como piribencarb, isoprotilano, piroquilona, diclomezina, quinoxifeno, hidrocloreto de propamocarb, cloropiricina, dazomet, metam sódico, nicobifeno, metrafenona, UBF-307, diclocimet, proquinazid, amisulbron (otro nombre: amibromdole), pirofenona, mandipropamida, fluopicolida, carpropamida, meptildinocap, N-[(3',4'-dicloro-1,1-dimetil)fenacil]-3-trifluorometil-2-piridin-carboxamida, N-[(3',4'-dicloro-1,1-dimetil)fenacil]-3-metil-2-tiofeno-carboxamida, N-[(3',4'-dicloro-1,1-dimetil)fenacil]-1-metil-3-trifluorometil-4-pirazol-carboxamida, N-[(2'-metil-4'-(2-propiloxi)-1,1-dimetil)fenacil]-3-trifluorometil-2-piridin-carboxamida, N-[(2'-metil-4'-(2-propiloxi)-1,1-dimetil)fenacil]-3-metil-2-tiofeno-carboxamida, N-[(2'-metil-4'-(2-propiloxi)-1,1-dimetil)fenacil]-1-metil-3-trifluorometil-4-pirazol-carboxamida, N-[(4'-(2-propiloxi)-1,1-dimetil)fenacil]-3-trifluorometil-2-piridin-carboxamida, N-[(4'-(2-propiloxi)-1,1-dimetil)fenacil]-3-metil-2-tiofeno-carboxamida, N-[(2'-metil-4'-(2-pentiloxi)-1,1-dimetil)fenacil]-1-metil-3-trifluorometil-4-pirazol-carboxamida, N-[(4'-(2-pentiloxi)-1,1-dimetil)fenacil]-3-trifluorometil-2-piridin-carboxamida, N-[(4'-(2-pentiloxi)-1,1-dimetil)fenacil]-3-trifluorometil-2-piridin-carboxamida, espiroxamina, S-2188 (fenpirazamina), S-2200, ZF-9646, BCF-051, BCM-061 y BCM-062.

Entre estos, son preferidos como compuestos de ingrediente activo que han de incorporarse además a la suspensión de la presente invención los siguientes compuestos. Se hace referencia a estos compuestos insecticidas o compuestos fungicidas como "compuestos de grupo X".

- 20 Esto es, como compuestos de grupo X, pueden mencionarse abamectina, fenobucarb, isoprocarb, clorfluazuron, clorpirifós, fipronilo, clotianidina, espinetoram, espinosad, dinotefuran, metoxifeno, etofenprox, etiprol, acefato, benfuracarb, monocrotofos, silafluofeno, imidacloprid, acetamiprid, tiametoxam, clorantraniliprol, ciantraniliprol, bensultap, cihalotrina, cipermetrina, permetrina, deltametrina, bifentrina, λ-cihalotrina, tiacloprid, nitenpiram, buprofezina, pimetrozina, profenofos, cromafenozida, tebufeno, tiociclam, cartap, lepimectina, benzoato de emamectina, pirimicarb, indoxacarb, carbofurano, carbosulfano, flufenoxuron, piriproxifeno, flubendiamida, espirotetramat, novaluron, tiosultap disódico, metaflumizona, 3-bromo-N-(2-bromo-4-cloro-6-(1-ciclopropiletilcarbamoil)fenil)-1-(3-cloropiridin-2-il)-1H-pirazol-5-carboxamida, 3-bromo-N-(4-cloro-2-(1-ciclopropiletilcarbamoil)-6-metilfenil)-1-(3-cloropiridin-2-il)-1H-pirazol-5-carboxamida, 3-bromo-N-(2-bromo-4-cloro-6-(ciclopropilmetilcarbamoil)fenil)-1-(3-cloropiridin-2-il)-1H-pirazol-5-carboxamida, 3-bromo-N-(4-cloro-2-metil-6-(metilcarbamoil)fenil)-1-(3-cloropiridin-2-il)-1H-pirazol-5-carboxamida y 3-bromo-1-(3-cloropiridin-2-il)-N-(4-ciano-2-metil-6-(metilcarbamoil)fenil)-1H-pirazol-5-carboxamida, validamicina, orizastrobina, triciclazol, isotianilo, tiadinilo, probenazol, flutolanilo, pencicuron, isoprotilano, tifulzamida, azoxistrobina, metominostrobina, ferimzona, ftalida, mepronilo, diclomezina, piroquilona y furametpir.

Entre los compuestos de grupo X, son más preferidos los siguientes.

- 35 Los compuestos insecticidas incluyen abamectina, fenobucarb, isoprocarb, clorfluazuron, clorantraniliprol, ciantraniliprol, clorpirifós, fipronilo, clotianidina, espinetoram, espinosad, dinotefuran, metoxifeno, etofenprox, etiprol, acefato, benfuracarb, monocrotofos, silafluofeno, imidacloprid, acetamiprid, tiametoxam, tiosultap disódico, metaflumizona, 3-bromo-N-(2-bromo-4-cloro-6-(1-ciclopropiletilcarbamoil)fenil)-1-(3-cloropiridin-2-il)-1H-pirazol-5-carboxamida, 3-bromo-N-(4-cloro-2-(1-ciclopropiletilcarbamoil)-6-metilfenil)-1-(3-cloropiridin-2-il)-1H-pirazol-5-carboxamida, 3-bromo-N-(2-bromo-4-cloro-6-(ciclopropilmetilcarbamoil)fenil)-1-(3-cloropiridin-2-il)-1H-pirazol-5-carboxamida, 3-bromo-N-(4-cloro-2-metil-6-(metilcarbamoil)fenil)-1-(3-cloropiridin-2-il)-1H-pirazol-5-carboxamida y 3-bromo-1-(3-cloropiridin-2-il)-N-(4-ciano-2-metil-6-(metilcarbamoil)fenil)-1H-pirazol-5-carboxamida.

Los compuestos fungicidas incluyen orizastrobina, triciclazol, isotianilo, tiadinilo, probenazol, flutolanilo, pencicuron, furametpir y validamicina.

- 45 Entre ellos, son particularmente preferidos clorfluazuron, abamectina, fenobucarb, isoprocarb y validamicina.

La cantidad de los compuestos de ingrediente activo distintos al compuesto para la agricultura del (a) anterior que ha de usarse en la suspensión de la presente invención es usualmente de 0,1 a 60% en peso, preferiblemente de 1 a 60% en peso.

Ahora, se ilustrarán algunas realizaciones preferidas de la suspensión de la presente invención.

- 50 (1) Una suspensión pesticida con base acuosa que comprende (a) un compuesto químico para la agricultura o su sal, que es flonicamida, (b) un tensioactivo de tipo de policarboxilato, (c) un tensioactivo de tipo de sulfonato y (d) agua, como se define en la reivindicación 1.
- (3) La suspensión pesticida con base acuosa conforme a (1), en la que el compuesto químico para la agricultura (a) tiene un tamaño medio de partículas (volumen) de 0,5 µm a 10 µm.

- (4) La suspensión pesticida con base acuosa conforme a (1), en la que el tensioactivo de tipo de sulfonato (c) es un lignosulfonato.
- (5) La suspensión pesticida con base acuosa conforme a (1), en la que el tensioactivo de tipo de sulfonato (c) es un lignosulfonato y un sulfosuccinato de alquilo.
- 5 (6) La suspensión pesticida con base acuosa conforme a (1), que contiene un aditivo además de (a), (b), (c) y (d).
- (7) La suspensión pesticida con base acuosa conforme a (6), en la que el aditivo es al menos un miembro seleccionado del grupo que consiste en un agente anticongelante, un espesante, un agente antiespumante, un agente antiséptico, un modificador de pH y un estabilizante.
- 10 (8) La suspensión pesticida con base acuosa conforme a (6), en la que el aditivo es un agente anticongelante, un espesante y/o un agente antiespumante.
- (9) La suspensión pesticida con base acuosa conforme a (1), que contiene además al menos un compuesto químico para la agricultura seleccionado del grupo que consiste en un compuesto insecticida y un compuesto fungicida.
- 15 (10) La suspensión pesticida con base acuosa conforme a (9), en la que dicho al menos un miembro seleccionado del grupo que consiste en un compuesto insecticida y un compuesto fungicida es de los compuestos mencionados anteriormente de grupo X.
- (11) La suspensión pesticida con base acuosa conforme a (10), en la que dicho al menos un compuesto seleccionado del grupo que consiste en un compuesto insecticida y un compuesto fungicida es clorfluazuron, abamectina, fenobucarb, isoprocarb y validamicina.
- 20 (12) Un método que comprende estabilizar el estado de suspensión de un compuesto químico para la agricultura o su sal, que es flonicamida, con una solubilidad en agua desde 500 mg/l hasta 6.000 mg/l a 20°C en una suspensión pesticida con base acuosa, por medio de (b) un tensioactivo de tipo de policarboxilato y (c) un tensioactivo de tipo de sulfonato como se define en la reivindicación 7.
- 25 (13) Un método que comprende estabilizar el estado de suspensión del compuesto químico para la agricultura o su sal, con una solubilidad en agua de 3.000 mg/l a 6.000 mg/l a 20°C en una suspensión pesticida con base acuosa, por medio de (b) un tensioactivo de tipo de carboxilato y (c) un tensioactivo de tipo de sulfonato.

Ejemplos

Ahora, se describirán ejemplos de la presente invención.

Ejemplo 1

- | | | |
|---------|--|---------------------|
| (1) (a) | Flonicamida (pureza: 97,5%) | 41,0 partes en peso |
| (2) (b) | Policarboxilato (nombre comercial: Geroon T/36, fabricado por Rhodia) | 3,0 partes en peso |
| (3) (c) | Lignosulfonato (nombre comercial: SANX C, fabricado por Nippon Paper Chemicals Co., Ltd.) | 5,0 partes en peso |
| (4) (c) | Sulfosuccinato de alquilo (nombre comercial: New Kargen EP-70G, fabricado por Takemoto Oil & Fat Co., Ltd.) | 1,0 partes en peso |
| (5) | Propilenglicol | 7,0 partes en peso |
| (6) | Silicato de aluminio y magnesio (nombre comercial: Veegum R, fabricado por Sanyo Chemical Industries, Ltd.) | 0,2 partes en peso |
| (7) | Agente antiespumante de tipo de silicona (nombre comercial: Rhodorsil Antifoam 432, fabricado por Rhodia Nicca Ltd.) | 0,5 partes en peso |
| (8) (d) | Agua | 42,3 partes en peso |
- 30 Los (1) y de (2) a (8) anteriores se mezclaron, seguido de molienda en húmedo con Dyno-Mill (fabricado por Shinmaru Enterprises Corporation), para obtener una suspensión pesticida con base acuosa.

Ejemplo 2

- | | | |
|---------|--------------------------------|---------------------|
| (1) (a) | Flonicamida (pureza: 97,5%) | 27,4 partes en peso |
| (2) (b) | Geroon T/36 (nombre comercial) | 1,8 partes en peso |

ES 2 606 138 T3

(3) (c)	SANX C (nombre comercial)	4,4 partes en peso
(4) (c)	New Kargen EP-70G (nombre comercial)	0,9 partes en peso
(5)	Propilenglicol	6,2 partes en peso
(6)	Veegum R (nombre comercial)	0,4 partes en peso
(7)	Goma xantana (nombre comercial: Rhodopol 23, fabricado por Rhodia Nicca Ltd.)	0,1 partes en peso
(8)	Rhodorsil Antifoam 432 (nombre comercial)	0,4 partes en peso
(9)	Proxel GXL (nombre comercial, fabricado por Zeneca AG)	0,1 partes en peso
(10) (d)	Agua	58,3 partes en peso

Los (1) y de (2) a (10) anteriores se mezclaron, seguido de molienda en húmedo con Dyno-Mill (el mismo que anteriormente), para obtener una suspensión pesticida con base acuosa.

Ejemplo 3

(1) (a)	Flonicamida (pureza: 97,5%)	19,0 partes en peso
(2) (b)	Geropon T/36 (nombre comercial)	1,8 partes en peso
(3) (c)	SANX C (nombre comercial)	4,6 partes en peso
(4) (c)	New Kargen EP-70G (nombre comercial)	0,9 partes en peso
(5)	Propilenglicol	6,4 partes en peso
(6)	Veegum R (nombre comercial)	0,5 partes en peso
(7)	Rhodopol 23 (nombre comercial)	0,1 partes en peso
(8)	Rhodorsil Antifoam 432 (nombre comercial)	0,5 partes en peso
(9)	Proxel GXL (nombre comercial)	0,1 partes en peso
(10) (d)	Agua	66,1 partes en peso

5 Los (1) y de (2) a (10) anteriores se mezclaron, seguido de molienda en húmedo con Dyno-Mill (el mismo que anteriormente), para obtener una suspensión pesticida con base acuosa.

Ejemplo 4

(1) (a)	Flonicamida (pureza: 97,5%)	27,4 partes en peso
(2) (b)	Geropon T/36 (nombre comercial)	1,8 partes en peso
(3) (c)	SANX C (nombre comercial)	4,4 partes en peso
(4)	Propilenglicol	6,2 partes en peso
(5)	Veegum R (nombre comercial)	0,4 partes en peso
(6)	Rhodopol 23 (nombre comercial)	0,1 partes en peso
(7)	Rhodorsil Antifoam 432 (nombre comercial)	0,4 partes en peso
(8)	Proxel GXL (nombre comercial)	0,1 partes en peso
(9) (d)	Agua	59,2 partes en peso

Los (1) y de (2) a (9) anteriores se mezclaron, seguido de molienda en húmedo con Dyno-Mill (el mismo que anteriormente), para obtener una suspensión pesticida con base acuosa.

Ejemplo 5

(1) (a)	Flonicamida (pureza: 97,5%)	1,0 partes en peso
(2) (b)	Geropon T/36 (nombre comercial)	0,5 partes en peso
(3) (c)	SANX C (nombre comercial)	20,0 partes en peso
(4)	Propilenglicol	6,2 partes en peso

ES 2 606 138 T3

(5)	Veegum R (nombre comercial)	0,4 partes en peso
(6)	Rhodopol 23 (nombre comercial)	0,1 partes en peso
(7)	Rhodorsil Antifoam 432 (nombre comercial)	0,4 partes en peso
(8)	Proxel GXL (nombre comercial)	0,1 partes en peso
(9) (d)	Agua	71,3 partes en peso

Los (1) y de (2) a (9) anteriores se mezclaron, seguido de molienda en húmedo con Dyno-Mill (el mismo que anteriormente), para obtener una suspensión pesticida con base acuosa.

Ejemplo 6

(1) (a)	Flonicamida (pureza: 97,5%)	60,0 partes en peso
(2) (b)	Geropon T/36 (nombre comercial)	10,0 partes en peso
(3) (c)	SANX C (nombre comercial)	1,0 partes en peso
(4)	Propilenglicol	1,2 partes en peso
(5)	Veegum R (nombre comercial)	0,4 partes en peso
(6)	Rhodopol 23 (nombre comercial)	0,1 partes en peso
(7)	Rhodorsil Antifoam 432 (nombre comercial)	0,4 partes en peso
(8)	Proxel GXL (nombre comercial)	0,1 partes en peso
(9) (d)	Agua	26,8 partes en peso

5 Los (1) y de (2) a (9) anteriores se mezclaron, seguido de molienda en húmedo con Dyno-Mill (el mismo que anteriormente), para obtener una suspensión pesticida con base acuosa.

Ejemplo comparativo 1

(1) (a)	Flonicamida (pureza: 97,5%)	41,0 partes en peso
(2)	Sal potásica del éster de ácido fosfórico de polioxietilentriestiril fenil éter (nombre comercial: Soprophor FLK/70, fabricado por Rhodia Nicca, Ltd.)	5,0 partes en peso
(3)	Propilenglicol	7,0 partes en peso
(4)	Veegum R (nombre comercial)	0,5 partes en peso
(5)	Rhodopol 23 (nombre comercial)	0,03 partes en peso
(6)	Rhodorsil Antifoam 432 (nombre comercial)	0,5 partes en peso
(7)	Proxel GXL (nombre comercial)	0,03 partes en peso
(8) (d)	Agua	45,94 partes en peso

Los (1) y de (2) a (8) anteriores se mezclaron, seguido de molienda en húmedo con Dyno-Mill (el mismo que anteriormente), para obtener una suspensión pesticida con base acuosa.

Ejemplo comparativo 2

(1) (a)	Flonicamida (pureza: 97,5%)	41,0 partes en peso
(2)	Sal potásica del éster de ácido fosfórico de polioxietilentriestiril fenil éter (nombre comercial: Soprophor FLK/70, fabricado por Rhodia Nicca, Ltd.)	3,0 partes en peso
(3) (c)	New Kargen EP-70G (nombre comercial)	0,3 partes en peso
(4)	Propilenglicol	7,0 partes en peso
(5)	Veegum R (nombre comercial)	0,5 partes en peso
(6)	Rhodopol 23 (nombre comercial)	0,03 partes en peso
(7)	Rhodorsil Antifoam 432 (nombre comercial)	0,5 partes en peso
(8)	Proxel GXL (nombre comercial)	0,03 partes en peso

ES 2 606 138 T3

(9) (d) Agua 47,64 partes en peso

Los (1) y de (2) a (9) anteriores se mezclaron, seguido de molienda en húmedo con Dyno-Mill (el mismo que anteriormente), para obtener una suspensión pesticida con base acuosa.

Ejemplo comparativo 3

(1) (a)	Flonicamida (pureza: 97,5%)	41,0 partes en peso
(2) (b)	Geroon T/36 (nombre comercial)	5,0 partes en peso
(3)	Propilenglicol	7,0 partes en peso
(4)	Veegum R (nombre comercial)	0,2 partes en peso
(5)	Rhodorsil Antifoam 432 (nombre comercial)	0,5 partes en peso
(6) (d)	Agua	46,3 partes en peso

5 Los (1) y de (2) a (6) anteriores se mezclaron, seguido de molienda en húmedo con Dyno-Mill (el mismo que anteriormente), para obtener una suspensión pesticida con base acuosa.

Ejemplo 7 (ejemplo de referencia)

(1) (a)	Pirimicarb	27,0 partes en peso
(2) (b)	Geroon T/36 (nombre comercial)	1,8 partes en peso
(3) (c)	SANX C (nombre comercial)	4,5 partes en peso
(4)	New Kargen EP-70G (nombre comercial)	0,9 partes en peso
(5)	Propilenglicol	6,3 partes en peso
(6)	Veegum R (nombre comercial)	0,4 partes en peso
(7)	Rhodopol 23 (nombre comercial)	0,1 partes en peso
(8)	Rhodorsil Antifoam 432 (nombre comercial)	0,4 partes en peso
(9)	Proxel GXL (nombre comercial)	0,1 partes en peso
(10) (d)	Agua	58,5 partes en peso

Los (1) y de (2) a (10) anteriores se mezclaron, seguido de molienda en húmedo con Dyno-Mill (el mismo que anteriormente), para obtener una suspensión pesticida con base acuosa.

Ejemplo 8 (ejemplo de referencia)

(1) (a)	Tiametoxam	27,0 partes en peso
(2) (b)	Geroon T/36 (nombre comercial)	1,8 partes en peso
(3) (c)	SANX C (nombre comercial)	4,5 partes en peso
(4) (c)	New Kargen EP-70G (nombre comercial)	0,9 partes en peso
(5)	Propilenglicol	6,3 partes en peso
(6)	Veegum R (nombre comercial)	0,4 partes en peso
(7)	Rhodopol 23 (nombre comercial)	0,1 partes en peso
(8)	Rhodorsil Antifoam 432 (nombre comercial)	0,4 partes en peso
(9)	Proxel GXL (nombre comercial)	0,1 partes en peso
(10) (d)	Agua	58,5 partes en peso

10 Los (1) y de (2) a (10) anteriores se mezclaron, seguido de molienda en húmedo con Dyno-Mill (el mismo que anteriormente), para obtener una suspensión pesticida con base acuosa.

Ejemplo 9

(1) (a)	Flonicamida (pureza: 97,5%)	18,2 partes en peso
---------	-----------------------------	---------------------

(2)	Clorfluazuron	4,4 partes en peso
(3) (b)	Geropon T/36 (nombre comercial)	1,8 partes en peso
(4) (c)	SANX C (nombre comercial)	4,6 partes en peso
(5) (c)	New Kargen EP-70G (nombre comercial)	0,9 partes en peso
(6)	Propilenglicol	6,4 partes en peso
(7)	Veegum R (nombre comercial)	0,5 partes en peso
(8)	Rhodopol 23 (nombre comercial)	0,1 partes en peso
(9)	Rhodorsil Antifoam 432 (nombre comercial)	0,5 partes en peso
(10)	Proxel GXL (nombre comercial)	0,1 partes en peso
(11) (d)	Agua	62,5 partes en peso

Los (1) y de (2) a (11) anteriores se mezclaron, seguido de molienda en húmedo con Dyno-Mill (el mismo que anteriormente), para obtener una suspensión pesticida con base acuosa.

Conforme a la presente invención, como se muestra a continuación, incluso si el producto químico para la agricultura (a) se mezcla con otro ingrediente activo, es posible obtener una suspensión con base acuosa estable.

5 Ejemplo 10

(1) (a)	Flonicamida (pureza: 97,5%)	27,2 partes en peso
(2)	Abamectina	2,7 partes en peso
(3) (b)	Geropon T/36 (nombre comercial)	1,8 partes en peso
(4) (c)	SANX C (nombre comercial)	4,6 partes en peso
(5) (c)	New Kargen EP-70G (nombre comercial)	0,9 partes en peso
(6)	Propilenglicol	6,4 partes en peso
(7)	Veegum R (nombre comercial)	0,5 partes en peso
(8)	Rhodopol 23 (nombre comercial)	0,1 partes en peso
(9)	Rhodorsil Antifoam 432 (nombre comercial)	0,5 partes en peso
(10)	Proxel GXL (nombre comercial)	0,1 partes en peso
(11) (d)	Agua	55,2 partes en peso

Los (1) y de (2) a (11) anteriores se mezclaron, seguido de molienda en húmedo, para obtener una suspensión pesticida con base acuosa de la presente invención.

Ejemplo 11

(1) (a)	Flonicamida (pureza: 97,5%)	4,5 partes en peso
(2)	Isoprocarb	22,1 partes en peso
(3) (b)	Geropon T/36 (nombre comercial)	1,8 partes en peso
(4) (c)	SANX C (nombre comercial)	4,6 partes en peso
(5) (c)	New Kargen EP-70G (nombre comercial)	0,9 partes en peso
(6)	Propilenglicol	6,4 partes en peso
(7)	Veegum R (nombre comercial)	0,5 partes en peso
(8)	Rhodopol 23 (nombre comercial)	0,1 partes en peso
(9)	Rhodorsil Antifoam 432 (nombre comercial)	0,5 partes en peso
(10)	Proxel GXL (nombre comercial)	0,1 partes en peso
(11) (d)	Agua	58,5 partes en peso

Los (1) y de (2) a (11) anteriores se mezclaron, seguido de molienda en húmedo, para obtener una suspensión pesticida con base acuosa de la presente invención.

Ejemplo 12

(1) (a)	Flonicamida (pureza: 97,5%)	4,5 partes en peso
(2)	Fenobucarb	22,1 partes en peso
(3) (b)	Geropon T/36 (nombre comercial)	1,8 partes en peso
(4) (c)	SANX C (nombre comercial)	4,6 partes en peso
(5) (c)	New Kargen EP-70G (nombre comercial)	0,9 partes en peso
(6)	Propilenglicol	6,4 partes en peso
(7)	Veegum R (nombre comercial)	0,5 partes en peso
(8)	Rhodopol 23 (nombre comercial)	0,1 partes en peso
(9)	Rhodorsil Antifoam 432 (nombre comercial)	0,5 partes en peso
(10)	Proxel GXL (nombre comercial)	0,1 partes en peso
(11) (d)	Agua	58,5 partes en peso

Los (1) y de (2) a (11) anteriores se mezclaron, seguido de molienda en húmedo, para obtener una suspensión pesticida con base acuosa de la presente invención.

5

Ejemplo 13

(1) (a)	Flonicamida (pureza: 97,5%)	11,6 partes en peso
(2)	Validamicina	17,7 partes en peso
(3) (b)	Geropon T/36 (nombre comercial)	1,8 partes en peso
(4) (c)	SANX C (nombre comercial)	4,6 partes en peso
(5) (c)	New Kargen EP-70G (nombre comercial)	0,9 partes en peso
(6)	Propilenglicol	6,4 partes en peso
(7)	Veegum R (nombre comercial)	0,5 partes en peso
(8)	Rhodopol 23 (nombre comercial)	0,1 partes en peso
(9)	Rhodorsil Antifoam 432 (nombre comercial)	0,5 partes en peso
(10)	Proxel GXL (nombre comercial)	0,1 partes en peso
(11) (d)	Agua	55,8 partes en peso

Los (1) y de (2) a (11) anteriores se mezclaron, seguido de molienda en húmedo, para obtener una suspensión pesticida con base acuosa de la presente invención.

Ejemplo 14

(1) (a)	Flonicamida (pureza: 97,5%)	10,3 partes en peso
(2)	Al menos un miembro seleccionado del grupo X mencionado anteriormente	10,0 partes en peso
(3) (b)	Geropon T/36 (nombre comercial)	1,8 partes en peso
(4) (c)	SANX C (nombre comercial)	4,6 partes en peso
(5) (c)	New Kargen EP-70G (nombre comercial)	0,9 partes en peso
(6)	Propilenglicol	6,4 partes en peso
(7)	Veegum R (nombre comercial)	0,5 partes en peso
(8)	Rhodopol 23 (nombre comercial)	0,1 partes en peso
(9)	Rhodorsil Antifoam 432 (nombre comercial)	0,5 partes en peso

(10)	Proxel GXL (nombre comercial)	0,1 partes en peso
(11) (d)	Agua	64,8 partes en peso

Los (1) y de (2) a (11) anteriores se mezclaron, seguido de molienda en húmedo, para obtener una suspensión pesticida con base acuosa de la presente invención.

Ejemplo de ensayo 1 (ensayos de propiedades físicas iniciales)

5 La suspensión pesticida con base acuosa obtenida en cada uno de los ejemplos 1 a 4, 7 y 9, y ejemplos comparativos de 1 a 3 se añadió a una botella de vidrio de 30 ml, que se tapó y luego se sumergió en un depósito de agua de temperatura constante, a 20°C. 30 minutos más tarde, la botella de vidrio se retiró, y se determinó la viscosidad de la suspensión pesticida con base acuosa, por medio de un viscosímetro de tipo B (rotor: n° 2, velocidad rotacional del rotor: 60 rpm). Además, se determinó el tamaño medio de partículas (volumen) mediante un analizador de tamaño de partículas Microtac HRA (fabricado por Nikkiso Co., Ltd.). Los resultados se muestran en las tablas 1, 2 y 3.

Ejemplo de ensayo 2 (ensayo de estabilidad de la suspensión después de calentamiento (54°C durante 2 semanas))

15 La suspensión pesticida con base acuosa se añadió a una botella de vidrio de 30 ml, que se tapó y luego se almacenó en una estufa de incubación a 54°C durante 2 semanas, después de lo cual la botella de vidrio se retiró de la máquina de temperatura constante, y se llevaron a cabo una observación visual del estado de la suspensión, y la determinación de la viscosidad y determinación del tamaño de partículas de la misma manera que en el ejemplo de ensayo 1. La observación visual se evaluó por medio de observación ocular u observación con microscopio óptico (600 aumentos, Olympus Corporation, BH-2). Aquí, la presencia o ausencia de partículas gruesas se evaluó determinando la existencia de cristales por medio de observación ocular, o determinando la existencia de cristales de 50 µm o más, por medio de observación con microscopio óptico. Los resultados se muestran en las tablas 1, 2 y 3.

Ejemplo de ensayo 3 (ensayo de estabilidad de la suspensión después de almacenamiento a temperatura ambiente (temperatura ambiente durante 2 años))

25 La suspensión pesticida con base acuosa se añadió a una botella de vidrio de 30 ml, que se tapó y luego se almacenó en un laboratorio durante 2 años, después de lo cual se llevaron a cabo una observación visual del estado de la suspensión, y la determinación de la viscosidad y determinación del tamaño de partículas de la misma manera que en el ejemplo de ensayo 1. Los resultados se muestran también en la tabla 1.

30 Es evidente que la suspensión pesticida con base acuosa de la presente invención fue excelente en estabilidad de la suspensión, y las propiedades físicas de la formulación fueron estables, de manera que se estabilizó el estado de la suspensión, no precipitaron partículas gruesas, y el tamaño medio de partículas de las partículas de ingrediente activo y la viscosidad de la suspensión no experimentaron cambios incluso en condiciones rigurosas, tales como almacenamiento en condiciones de calentamiento o almacenamiento durante un largo periodo de tiempo.

35 Por otra parte, en el ensayo de estabilidad de la suspensión después de calentamiento y en el ensayo de evaluación de estabilidad de la suspensión a temperatura normal, en los ejemplos comparativos 1 y 2, toda la suspensión experimentó gelificación, y en el ejemplo comparativo 3, la suspensión experimentó separación de fases hasta una fase sobrenadante y una fase de suspensión, y en los alrededores de la interfase, precipitaron partículas gruesas en forma de aguja, y no se mantuvo la forma de la suspensión deseada, y de este modo, es evidente que en el caso de que el componente (b) y el componente (c) no estén contenidos al mismo tiempo, no es posible obtener una suspensión pesticida con base acuosa con una estabilidad de almacenamiento durante un largo periodo de tiempo.

ES 2 606 138 T3

Tabla 1

		Ej. 1	Ej. 2	Ej. 3	Ej. 4	Ej. Comp. 1	Ej. Comp. 2	Ej. Comp. 3
Ejemplo de ensayo 1 Propiedades físicas iniciales	Tamaño medio de partículas (µm)	2,9	1,7	1,1	1,6	4,9	5,0	8,3
	Viscosidad (mPa.s)	420	240	240	240	360	380	400
Ejemplo de ensayo 2 Estabilidad de la suspensión (ensayo de calentamiento)	Aspecto	No se observan partículas gruesas en suspensión	Toda la suspensión gelificada	Toda la suspensión gelificada	Precipitaron partículas gruesas en forma de aguja en los alrededores de la interfase entre la capa de la suspensión y la capa sobrenadante			
	Tamaño medio de partículas (µm)	3,2	2,0	1,5	1,9	-	-	-
	Viscosidad (mPa.s)	400	220	210	220	-	-	-
Ejemplo de ensayo 3 Estabilidad de la suspensión (ensayo a temperatura normal)	Aspecto	No se observan partículas gruesas en suspensión	No se observan partículas gruesas en suspensión	-	-	Toda la suspensión gelificada	Toda la suspensión gelificada	-
	Tamaño medio de partículas (µm)	2,1	1,9	-	-	-	-	-
	Viscosidad (mPa.s)	480	220	-	-	-	-	-

Tabla 2

		Ej, 7*	Ej. 8*
Ejemplo de ensayo 1 Propiedades físicas iniciales	Tamaño medio de partículas (µm)	2,9	8,4
	Viscosidad (mPa.s)	112	122
Ejemplo de ensayo 2 Estabilidad de la suspensión (ensayo de calentamiento)	Aspecto	No se observaron partículas gruesas en suspensión	No se observaron partículas gruesas en suspensión
	Tamaño medio de partículas (µm)	2,6	7,5
	Viscosidad (mPa.s)	213	132
*: Ejemplos de referencia			

Tabla 3

		Ej, 9
Ejemplo de ensayo 1 Propiedades físicas iniciales	Tamaño medio de partículas (µm)	1,4
	Viscosidad (mPa.s)	200
Ejemplo de ensayo 2 Estabilidad de la suspensión (ensayo de calentamiento)	Aspecto	No se observaron partículas gruesas en suspensión
	Tamaño medio de partículas (µm)	1,6
	Viscosidad (mPa.s)	180

REIVINDICACIONES

1. Una suspensión pesticida con base acuosa que comprende
 - (a) un compuesto químico para la agricultura o su sal, con una solubilidad en agua desde 500 mg/l hasta 6.000 mg/l a 20°C,
- 5 (b) un tensioactivo de tipo de policarboxilato,
- (c) un tensioactivo de tipo de sulfonato, y
- (d) agua,
- en la que el compuesto químico para la agricultura (a) es flonicamida,
- en la que el tensioactivo de tipo de policarboxilato (b) es un policarboxilato,
- 10 en la que el tensioactivo de tipo de sulfonato (c) es al menos un miembro seleccionado del grupo que consiste en un sulfosuccinato de alquilo, un lignosulfonato, un alquil-C₈₋₁₈-bencenosulfonato y un difeniléter disulfonato de alquilo C₈₋₁₈.
2. La suspensión pesticida con base acuosa conforme a la reivindicación 1, en la que el tensioactivo de tipo de sulfonato (c) es un lignosulfonato.
- 15 3. La suspensión pesticida con base acuosa conforme a la reivindicación 1, en la que el tensioactivo de tipo de sulfonato (c) es un lignosulfonato y un sulfosuccinato de alquilo.
4. La suspensión pesticida con base acuosa conforme a la reivindicación 1, que contiene un aditivo además de (a), (b), (c) y (d).
- 20 5. La suspensión pesticida con base acuosa conforme a la reivindicación 4, en la que el aditivo es al menos un miembro seleccionado de un agente anticongelante, un espesante, un agente antiespumante, un agente antiséptico, un modificador de pH y un estabilizante.
6. La suspensión pesticida con base acuosa conforme a la reivindicación 1, que contiene además al menos un compuesto químico para la agricultura seleccionado del grupo que consiste en un compuesto insecticida y un compuesto fungicida.
- 25 7. Un método que comprende estabilizar el estado de la suspensión de (a) un compuesto químico para la agricultura o su sal, con una solubilidad en agua desde 500 mg/l hasta 6.000 mg/l a 20°C en una suspensión pesticida con base acuosa, por medio de (b) un tensioactivo de tipo de policarboxilato y (c) un tensioactivo de tipo de sulfonato, en el que el compuesto químico para la agricultura (a) es flonicamida, en el que el tensioactivo de tipo de policarboxilato (b) es un policarboxilato, en el que el tensioactivo de tipo de sulfonato (c) es al menos un miembro
- 30 seleccionado del grupo que consiste en un sulfosuccinato de alquilo, un lignosulfonato, un alquil-C₈₋₁₈-bencenosulfonato y un difeniléter disulfonato de alquilo C₈₋₁₈.