(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 713 169**

(51) Int. Cl.:

A01N 43/40 (2006.01)
A01N 25/04 (2006.01)
A01P 7/00 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **05.12.2013 PCT/JP2013/083276**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **12.06.2014 WO14088121**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.12.2013 E 13812184 (3)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.02.2019 EP 2928298**

(54) Título: **Suspensión plaguicida con una base oleosa**

(30) Prioridad:

06.12.2012 JP 2012267685

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
20.05.2019

(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:

SANO, MITSUO;
OKADA, TAKASHI;
OKUMURA, YASUHIRO;
IWASA, MITSUGU y
KOBAYASHI, YUSUKE

(74) Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

Observaciones:

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

ES 2 713 169 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 plaguicida con una base oleosa

Campo técnico

La presente invención se refiere a una suspensión plaguicida con una base oleosa que comprende flonicamida o su sal como ingrediente activo, que contiene un tensioactivo orgánico de tipo silicona.

Técnica anterior

En los últimos años, en vista de la reducción de la carga medioambiental, se han llevado a cabo varios intentos para lograr de manera segura los efectos plaguicidas a la vez que se reduce la cantidad o el número de productos químicos agrícolas utilizados. Un método es mejorar los efectos mediante la adición de coadyuvantes.

Como coadyuvantes, por lo general, se utilizan un surfactante no iónico tal como un polioxietilen alquilfenil éter, un polioxietilen alquil éter o un éster de ácido graso superior y polioxietileno, o un tensioactivo orgánico de tipo silicona, y en particular se sabe que un tensioactivo orgánico de tipo silicona tiene efectos excelentes debido a su baja toxicidad y alta potencia tensioactiva. Sin embargo, una solución diluida (solución de pulverización) de un producto químico agrícola al que se le ha agregado dicho esparcidor tiene una tensión superficial menor y, por lo tanto, es probable que forme espuma, lo cual es problemático cuando se utiliza. Por consiguiente, se agrega un agente antiespumante con el fin de evitar la formación de espuma cuando se prepara una dispersión acuosa de un producto químico agrícola, sin embargo, es muy difícil suprimir completamente la formación de espuma incluso mediante la adición de un agente antiespumante, ya que un agente tensioactivo del tipo de silicona orgánica tiene una alta potencia tensioactiva.

Documento de la técnica anterior

Documento de patente

Documento de Patente 1: Publicación de Patente Europea Núm. 2,263,455

Descripción de la invención

Problema técnico

El documento de patente 1 describe una composición plaguicida que comprende un compuesto de piridina específico o su sal, y al menos un componente potenciador de la potencia seleccionado del grupo que consiste en un tensioactivo de tipo silicona, un tensioactivo no iónico, un tensioactivo aniónico, un tensioactivo catiónico, un tensioactivo anfótero, un aceite animal o vegetal, un aceite mineral, un polímero soluble en agua, una resina y una cera. Sin embargo, si se selecciona un compuesto de tipo de silicona altamente formable como agente mejorador de la potencia, aunque los efectos son lo suficientemente mejorados, se formará una gran cantidad de espuma en el momento de la preparación de una solución de rociado. Por lo tanto, la supresión de la formación de espuma es un gran objeto desde el punto de vista práctico que se debe alcanzar, y se ha deseado una composición plaguicida que tenga suficientemente tanto efectos plaguicidas como efectos supresores de la formación de espuma.

Solución al problema

Los autores de la presente invención han realizado estudios exhaustivos para lograr el objeto anterior y, como resultado, han completado la presente invención.

Es decir, la presente invención proporciona una suspensión plaguicida con una base oleosa que comprende (1) flonicamida o su sal, (2) un tensioactivo orgánico de tipo silicona y (3) al menos un agente diluyente con una base oleosa seleccionado del grupo que consiste en un vegetal el aceite y su aceite alquilado, y un método para controlar plagas, que comprende aplicar la suspensión plaguicida con una base oleosa a las plagas o a un lugar donde crecen. La presente invención proporciona adicionalmente un método para suprimir la formación de espuma que se produce cuando una suspensión plaguicida con una base oleosa que comprende (1) flonicamida o su sal, (2) un tensioactivo orgánico de tipo silicona y (3) al menos un agente diluyente con una base oleosa seleccionado del grupo que consiste en un aceite vegetal y su aceite alquilado se diluye con agua, mediante el agente diluyente con una base oleosa (3), y el uso del agente diluyente con una base oleosa (3) para suprimir la formación de espuma que se produce cuando la suspensión plaguicida que comprende (1) flonicamida o su sal, (2) un tensioactivo orgánico de tipo silicona y (3) al menos un agente diluyente con una base oleosa seleccionado del grupo que consiste en un aceite vegetal o su aceite alquilado, se diluye con agua.

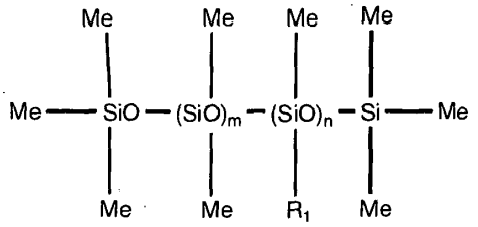
Efectos ventajosos de la invención

Se proporciona una suspensión plaguicida con una base oleosa que es menos probable que forme espuma en el momento de la preparación de una solución de pulverización y que tenga una excelente actividad plaguicida con una pequeña dosis.

Descripción de las realizaciones

La flonicamida, que es un ingrediente plaguicida activo, es la N-cianometil-4-(trifluorometil)nicotinamida.

El tensioactivo orgánico de tipo silicona se representa mediante la siguiente fórmula (I):



(I)

{en donde R_1 es un grupo orgánico representado por la siguiente fórmula (II):

$$-R_2-(C_2H_4O)_x-(C_3H_6O)_y-R_3 \qquad (II)$$

(en donde R_2 es un grupo alquileno C_2-C_6 no sustituido o sustituido, R_3 es un grupo hidrógeno, un grupo alquilo C1-C6 no sustituido o sustituido o un grupo acetilo ($-COCH_3$), Me es un grupo metilo, x es un número entero de 0 a 15, e y es un número entero de 0 a 10), m es un número entero de 0 a 10 y n es un número entero de 1 a 10}.

Preferiblemente, en la fórmula (I), R_1 Es un grupo orgánico representado por la siguiente fórmula (III):

$$-R_2-(C_2H_4O)_X-R_3 \qquad (III)$$

(en donde R_2 es un grupo propileno, R_3 es un grupo hidrógeno o un grupo metilo, y x es un número entero de 0 a 15), m es un número entero de 0 a 3, y n es 1.

El tensioactivo orgánico de tipo silicona puede ser, por ejemplo, polioxietilen metil polisiloxano, polioxialquilen metil polisiloxano, producto etoxilado de trisiloxano o un copolímero de poliéter polimetil siloxano. Entre ellos, se prefiere polioxietilen metil polisiloxano, polioxialquilen metil polisiloxano o producto etoxilado de trisiloxano, y más preferido es producto etoxilado de trisiloxano.

Adicionalmente, como ejemplos específicos del tensioactivo orgánico de tipo silicona, se pueden mencionar los siguientes (nombres comerciales). El polioxietilen metil polisiloxano puede ser, por ejemplo, Makupika (fabricado por Ishihara Sankyo Kaisha, Ltd.). El polioxialquilen metil polisiloxano puede ser, por ejemplo, KF-640 (fabricado por Shin-Etsu Chemical Co., Ltd.). El producto etoxilado de trisiloxano puede ser, por ejemplo, Silwet L-77, Silwet 408 o Silwet 440 (fabricados por Momentive Performance Materials Inc.) El copolímero de poliéter polimetil siloxano puede ser, por ejemplo, Break-Thru (fabricado por Evonik Goldschmidt Chemical Corporation) o Break-Thru (fabricado por Sankei Chemical Co., Ltd.). Adicionalmente, algunos tensioactivos de tipo silicona disponibles comercialmente contienen además otro componente.

El agente diluyente con una base oleosa puede ser un aceite vegetal o su aceite alquilado, y es preferiblemente un aceite alquilado de un aceite vegetal.

El aceite vegetal puede ser, por ejemplo, aceite de oliva, aceite de kapok, aceite de ricino, aceite de papaya, aceite de camelia, aceite de coco, aceite de sésamo, aceite de maíz, aceite de salvado de arroz, aceite de cacahuete, aceite de semilla de algodón, aceite de soja, aceite de colza, aceite de linaza, aceite de tung, aceite de girasol o aceite de cártamo, y entre ellos, se prefieren el aceite de oliva, el aceite de maíz, el aceite de soja o el aceite de colza.

El aceite alquilado (aceite vegetal alquilado) puede ser un aceite metilado o etilado del aceite vegetal anterior, y es preferiblemente un aceite metilado. Entre los aceites metilados, el preferido es el aceite de soja metilado o el aceite de colza metilado, y es más preferido el aceite de colza metilado.

Los anteriores agentes diluyentes con una base oleosa se pueden utilizar como una mezcla de dos o más, si se

desea.

La suspensión plaguicida con una base oleosa de la presente invención contiene, cuando se prepara en una formulación, (1) flonicamida o su sal, (2) un tensioactivo orgánico de tipo silicona y (3) al menos un agente diluyente con una base oleosa seleccionado del grupo que consiste en un aceite vegetal y su aceite alquilado, y se pueden utilizar varios coadyuvantes si se desea. Los diversos coadyuvantes que se pueden utilizar no están particularmente limitados siempre que se utilicen en este campo técnico, y por ejemplo se pueden mencionar, un agente emulsionante, un disolvente, un agente anti-sedimentación, un agente antiespumante, un agente anticongelante, un antioxidante, un agente gelificante, un estabilizador de la dispersión, un agente reductor de la fitotoxicidad, un agente anti-moho, un estabilizador y un conservante. Como ejemplos específicos de tales diversos coadyuvantes, se pueden mencionar los siguientes. Aquí, la preparación en una formulación se puede llevar a cabo de acuerdo con un método común en este campo técnico.

El agente emulsionante no está particularmente limitado siempre que se utilice en este campo técnico, y puede ser, por ejemplo, un alcanosulfonato, una sal de ácido α-sulfograso, un sulfosuccinato de dialquilo, un sulfonato de alquilarilo, una sal de un producto condensado de naftalenosulfonato con formalina, un polioxietilen alquil éter, un polioxietilen alquilaril éter, un polioxietilen estirilfenil éter, un éster de ácido graso de polioxietileno, un éster de ácido graso de polioxietilen sorbitán, un éster de ácido graso de polioxietilen sorbitol, un aceite de ricino polioxietilenado, un aceite de ricino hidrogenado polioxietilenado, un éster de ácido graso de poliglicerina y un copolímero en bloque de polioxietileno y polioxipropileno. Es preferiblemente un dialquilsulfosuccinato, un alquilarilsulfonato, un éster de ácido graso de polioxietileno, un éster de ácido graso de polioxietilen sorbitol, un aceite de ricino polioxietilenado o un aceite de ricino hidrogenado polioxietilenado, y se pueden utilizar cuando se mezclan según lo requiera el caso. Es más preferiblemente un alquilarilsulfonato, un éster de ácido graso de polioxietilen sorbitol, un aceite de ricino polioxietilenado o una mezcla de los mismos, más preferiblemente un éster de ácido graso de polioxietilen sorbitol.

El disolvente puede ser, por ejemplo, un hidrocarburo alifático tal como parafina normal o isoparafina, un hidrocarburo aromático tal como benceno, alquilbenceno, naftaleno, alquilnaftaleno, difenil o fenilxililetano, un compuesto heterocíclico tal como N-metilpirrolidona o 1,3-dimetil 2-imidazolidinona, un alcohol, un éter, una cetona o un éster, y se pueden utilizar en forma de una mezcla de dos o más si se desea.

El agente anti-sedimentación puede ser, por ejemplo, sílice, bentonita orgánica, bentonita, hulla blanca o silicato de aluminio y magnesio, y se pueden utilizar como una mezcla de dos o más si se desea.

El agente antiespumante puede ser, por ejemplo, un alcohol tal como isooctadecanol o silicona metilada, y se puede utilizar como una mezcla de dos o más si se desea.

El agente anticongelante puede ser, por ejemplo, etilenglicol, propilenglicol o glicerina, y se puede utilizar en forma de una mezcla de dos o más si se desea.

El agente gelificante puede ser, por ejemplo, sílice, atapulgita orgánica, arcilla, aceite de ricino hidrogenado, un éster de ácido graso superior, un alcohol superior, una sal de un dialquil sulfosuccinato, una sal de ácido benzoico, un alquil sulfato, una mezcla de un polímero de ácido poliacrílico o un copolímero de poli(ácido acrílico) con agua, o ácido 12-hidroxiesteárico, y se pueden utilizar en forma de una mezcla de dos o más si se desea.

En la presente invención, si se desea, la flonicamida o su sal se pueden mezclar con o se pueden utilizar combinadas con otros productos químicos agrícolas, tales como un insecticida, un miticida, un nematicida, un plaguicida para insectos del suelo, un fungicida, un agente antivirus, un agente atrayente, un herbicida y un agente regulador del crecimiento de las plantas, según el caso, con lo que en algunos casos se obtienen efectos y actividades sobresalientes. Por ejemplo, el rango de plagas que se vayan a controlar, el tiempo de aplicación, las actividades plaguicidas, etc. se pueden mejorar según las direcciones preferidas. La flonicamida o su sal y otros productos químicos agrícolas se pueden formular por separado para que se puedan mezclar para su uso en el momento de la aplicación, o se pueden formular juntos. La presente invención incluye una composición plaguicida mixta de este tipo, y un método para controlar plagas utilizándola.

En cuanto a otros productos químicos agrícolas que se pueden mezclar con la flonicamida o su sal, por ejemplo, se pueden mencionar los siguientes grupos de compuestos. Incluso cuando no se mencionan específicamente, en el caso de que dichos compuestos tengan sales, ésteres alquílicos, isómeros estructurales tales como los isómeros ópticos, etc., por supuesto, están todos incluidos.

Los compuestos ingrediente activo del insecticida, el miticida, el nematicida o el plaguicida para insectos del suelo, es decir, los compuestos insecticidas, en los otros productos químicos agrícolas mencionados anteriormente, incluyen, por ejemplo (mediante nombres comunes, algunos de ellos todavía están en una etapa de aplicación, o códigos de prueba de la Asociación de Protección de Plantas de Japón):

compuestos de fosfato orgánicos, tales como profenofos, diclorvos, fenamifos, fenitrotión, EPN, diazinón, clorpirifos, clorpirifos-metilo, acefato, protiofos, fostiazato, cadusafos, disulfotón, isoxatión, isofenfos, etión, etrimfos, quinalfos, dimetilvinfos, dimetoato, sulprofos, tiometón, vamidotión, piraclofos, piridafentión, pirimifos-metilo, propafos, fosalona, formotión, malatión, tetraclorvinfos, clorfenvinfos, cianofos, triclorfón, metidatión, fentoato, ESP, azinfos-metilo, fentión, heptenofos, metoxiclor, paratión, fosfocarb, demetón-S-metilo, monocrotofos, metamidofos, imiciafos, paratión-metilo, terbufos, fosfamidón, fosmet, forato, foxim y triazofos;
compuestos de carbamato, tales como carbarilo, propoxur, aldicarb, carbofurano, tiodicarb, metomilo, oxamilo, etiofencarb, pirimicarb, fenobucarb, carbosulfan, benfuracarb, bendiocarb, furatiocarb, isoprocarb, metolcarb, xililcarb, XMC y fenotiocarb;
derivados de nereistoxina, tales como cartap, tiociclam, bensultap, tiosultap-sodio, tiosultap-disódico, monosultap, bisultap y hidrogeno oxalato de tiociclam;
compuestos orgánicos de cloro, tales como dicofol, tetradifón, endosulfán, dienoclor y dieldrína;
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, cicloprotrina, lambda-cihalotrina, piretrinas, esfenvalerato, tetrametrina, resmetrina, protrifenbute, bifentrina, zeta-cipermetrina, acrinatrina, alfa-cipermetrina, aletrina, gamma-cihalotrina, theta-cipermetrina, tau-fluvalinato, tralometrina, proflutrina, beta-cipermetrina, beta-ciflutrina, metoflutrina, fenotrina, flumetrina y decametrina;
compuestos de benzoilurea, tales como diflubenzurón, clorfluazuron, teflubenzurón, flufenoxurón, triflumurón, hexaflumurón, lufenurón, novalurón, noviflumurón, bistriflurón y fluazurón;
compuestos de tipo hormona juvenil, tales como metopreno, piriproxifeno, fenoxicarb y diofenolano;
compuestos de piridazinona, como piridabeno;
compuestos de pirazol, tales como fenpiroximato, fipronilo, tebufenpirad, etiprol, tolfenpirad, acetoprol, pirafluprol y piriprol;
neonicotinoides, tales como imidacloprid, nitenpiram, acetamiprid, tiacloprid, tiametoxam, clotianidina, nidinotefurano, dinotefurano y nitiazina;
compuestos de hidrazina, tales como tebufenozida, metoxifenozida, cromafenozida y halofenozida;
compuestos de piridina, tales como piridalilo;
compuestos ceto-enólicos cíclicos, tales como espirodiclofeno; espiromesifeno y espirotetramato;
compuestos de estrobilurina, tales como fluacripirim;
compuestos de pirimidinamina, tales como flufenerim;
dinitrocompuestos; compuestos orgánicos de azufre; compuestos de urea; compuestos de triazina; compuestos de hidrazona;
otros compuestos, tales como flometoquina, buprofezina, hexitiazox, amitraz, clordimeform, silafluofeno, triazamato, pimetrozina, pirimidifeno, clorfenapir, indoxacarb, acequinocilo, etoxazol, ciromazina, 1,3-dicloropropeno, diafentiurón, benclotiaz, bifenazato, propargita, clofentezina, metaflumizona, flubendiamida, ciflumetofeno, clorantraniliprol, ciantraniliprol, ciclaniliprol, cienopirafeno, pirifluquinazona, fenazaquina, amidoflumet, sulfluramida, hidrametilnona, metaldehído, HGW-86, rianodina, verbutina, AKD-1022, clorobenzoato, tiazolilcinanonitrilo, sulfoxaflor, fluensulfona, triflumezopirim, afidopiropeno y flupiradifurón. Adicionalmente, se puede utilizar combinados con o junto con productos químicos agrícolas microbianos, tales como proteínas cristalinas insecticidas producidas por Bacillus turingiensis aizawai, Bacillus turingiensis kurstaki, Bacillus turingiensis israelensis, Bacillus turingiensis japonensis, Bacillus turingiensis tenebrionis o Bacillus turingiensis, virus de insectos, y 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.

Los compuestos ingrediente activo del fungicida, es decir, los compuestos fungicidas, en los otros productos químicos agrícolas mencionados anteriormente incluyen, por ejemplo (mediante nombres comunes, algunos de ellos todavía están en una etapa de aplicación, o códigos de prueba de la Asociación de Protección de Plantas de Japón):

compuestos de anilinopirimidina, tales como mepanipirim, pirimetanilo, ciprodinilo y ferimzona;
compuestos de triazoropirimidina, 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;
compuestos de azol, tales como triadimefón, bitertanol, triflumizol, etaconazol, propiconazol, penconazol, flusilazol, miclobutanilo, ciproconazol, tebuconazol, hexaconazol, furconazol-cis, procloraz, metconazol, epoxiconazol, tetraconazol, fumarato de oxpoconazol, sipconazol, protioconazol, triadimenos, flutriazol, difenoconazol, fluquinconazol, fenbuconazol, bromuconazol, diniconazol, triciclazol, probenazol, simeconazol, pefurazoato, ipconazol e imibenconazol;
compuestos de quinoxalina, tales como quinometionato;
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, cizofamida, tiofanato-metilo, carbendazima, tiabendazol y fuberiazol;
compuestos de cianoacetamida, tales como cimoxanilo;
compuestos de anilida, tales como metalaxil, metalaxil-M, mefenoxam, oxadixil, ofurace, benalaxil, benalaxil-M (otro nombre: kiralaxil, quiralaxil), furalaxil, ciprofuram, carboxina, oxicarboxina, tifluzamida, boscalid, bixafeno, isotianilo, tiadinilo y sedaxano;
compuestos de sulfamida, tales como diclofluanida;
compuestos de cobre, tales como hidróxido cúprico y oxina-cobre;
compuestos de isoxazol, tales como el himexazol;
compuestos organofosforados, tales como fosetil-Al, tolclofos-metilo, O,O-diisopropilfosforotioato de S-bencilo, S,S-difenilfosforoditioato de O-etilo, etilhidrogenofosfonato de aluminio, edifenfos e iprobenfos;
compuestos de ftalimida, tales como captán, captafol y folpet;
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,9RS)-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 furametir;
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;
compuestos de piperidina, tales como fenpropidina;
compuestos de morfolina, como fenpropimorf y tridemorfos;
compuestos de organoestaño, tales como hidróxido de fentina y acetato de fentina;
compuestos de urea, tales como penciacurón;
compuestos de ácido cinámico, tales como dimetomorf y flumorf;
compuestos de fenilcarbamato, tales como dietofencarb;
compuestos de cianopirrol, como fludioxonilo y fenpiclonilo;
compuestos de estrobilurina, tales como azoxistrobina, kresoxima-metilo, metominostrobina, trifloxistrobina, picoxistrobina, orizastrobina, dimoxistrobina, piraclostrobina y fluoxastrobina;
compuestos de oxazolidinona, tales como famoxadona;
compuestos de tiazolcarboxamida, tales como etaboxam;
compuestos de valinamida, tales como iprovalicarb y bentiavalicarb-isopropilo;
compuestos de ácido acilamino, tales como N-(isopropoxicarbonil)-L-valil-(3RS)-3-(4-clorofenil)-β-alaninato de metilo (valifenalato);
compuestos de imidazolinona, tales como fenamidona;
compuestos de hidroxianilida, tales como fenhexamida;
compuestos de bencenosulfonamida, tales como flusulfamida;
compuestos de éter de oxima, tales como ciflufenamida;
compuestos de antraquinona;
compuestos crotónicos;
antibióticos, tales como validamicina, kasugamicina y polioxinas;
compuestos de guanidina, tales como iminoctadina y dodina;
compuestos de quinolina, tales como acetato de 6-terc-butil-8-fluoro-2,3-dimetilquinolin-4-ilo (tebufloquina);
compuestos de tiazolidina, tales como (Z)-2-(2-fluoro-5-(trifluorometil)feniltio)-2-(3-(2-metoxifenil)tiazolidin-2-iliden)acetonitrilo (flutianilo);
y otros compuestos, tales como piribencarb, isoprotiolano, piroquilona, diclomezina, quinoxifeno, hidrocloruro de propamocarb, cloropicrina, dazomet, metam-sodio, nicobifeno, metrafenona, UBF-307, dicoclimet, proquinazida, amisulbrom (otro nombre: amibromdol). 3-(2,3,4-trimetoxi-6-metilbenzoil)-5-cloro-2-metoxi-4-metilpiridina, 4-(2,3,4-trimetoxi-6-metilbenzoil)-2,5-dicloro-3-trifluorometilpiridina, pirofenona, isofetamida, mandipropamida, fluopicolida, carpropamida, meptildinocap, espiroxamina, S-2188 (fenpirazamina), S-2200, ZF-9646, BCF-051, BCM-061 y BCM-062.

En la presente invención, la relación de mezcla de los componentes respectivos no puede definirse en general, ya que varía dependiendo de condiciones tales como los ingredientes de la formulación, el tipo de formulación, el sitio de aplicación, etc. Sin embargo, por ejemplo, la flonicamida o su sal se utilizan en una cantidad de 1 a 50 partes en peso, preferiblemente de 5 a 37,5 partes en peso, el tensioactivo orgánico de tipo silicona se utiliza en una cantidad de 0,1 a 50 partes en peso, preferiblemente de 1 a 27,5 partes en peso, y el aceite vegetal se utiliza en una cantidad de 30 a 98,9 partes en peso, preferiblemente de 35 a 94 partes en peso.

Adicionalmente, en caso de que se mezcle un agente emulsionante, su cantidad es de 3 a 30 partes en peso, preferiblemente de 5 a 20 partes en peso. En caso de que se mezcle un agente anti-sedimentación, su cantidad es de 0,1 a 5 partes en peso, preferiblemente de 0,5 a 2,5 partes en peso. En caso de que se mezcle un agente

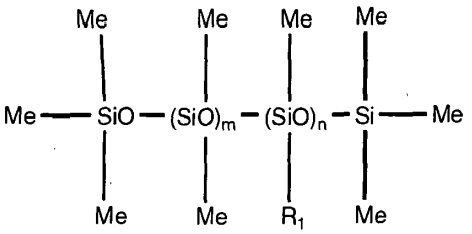
antiespumante, su cantidad es de 0,01 a 5 partes en peso, preferiblemente de 0,1 a 2 partes en peso. En caso de que se mezcle al menos un componente químico agrícola distinto de flonicamida, su cantidad es de 1 a 50 partes en peso, preferiblemente de 5 a 40 partes en peso.

En la presente invención, la proporción de la mezcla (tensioactivo orgánico de tipo silicona: agente de dilución con una base oleosa) del tensioactivo orgánico de tipo silicona con respecto al agente de dilución con una base oleosa, con la cual se lograrán efectos de supresión de la espuma sobresalientes, generalmente es de 1:94 a 1:1, preferiblemente de 1:80 a 1:2.

La suspensión plaguicida con una base oleosa de la presente invención así preparada suprime la formación de espuma cuando se diluye con agua en el momento de su uso, proporciona un rendimiento físico y químico estable y, además, tiene excelentes efectos plaguicidas.

Ahora, algunas realizaciones preferidas de la suspensión plaguicida de la presente invención se mencionan a continuación.

[1] Una suspensión plaguicida con una base oleosa que comprende (1) flonicamida o su sal, (2) un tensioactivo de silicona orgánica y (3) al menos un agente diluyente con una base oleosa seleccionado del grupo que consiste en un aceite vegetal y su aceite alquilado, en donde el tensioactivo orgánico de tipo silicona es un compuesto representado por la fórmula (I):



(I)

{en donde R_1 es un grupo orgánico representado por la siguiente fórmula (II):

$$-R_2-(C_2H_4O)_x-(C_3H_6O)_y-R_3 \qquad (II)$$

(en donde R_2 es un grupo alquileno C_2-C_6 no sustituido o sustituido, R_3 es un grupo hidrógeno, un grupo alquilo C1-C6 no sustituido o sustituido o un grupo acetilo ($-COCH_3$), Me es un grupo metilo, x es un número entero de 0 a 15, e y es un número entero de 0 a 10), m es un número entero de 0 a 10 y n es un número entero de 1 a 10}.

[2] La suspensión plaguicida con una base oleosa de acuerdo con el apartado [1] anterior en donde el agente diluyente con una base oleosa es al menos un agente diluyente con una base oleosa seleccionado del grupo que consiste en aceite de oliva, aceite de kapok, aceite de ricino, aceite de papaya, aceite de camelia, aceite de coco, aceite de sésamo, aceite de maíz, aceite de salvado de arroz, aceite de cacahuete, aceite de semilla de algodón, aceite de soja, aceite de colza, aceite de linaza, aceite de tung, aceite de girasol, aceite de cártamo y sus aceites metilados.

[3] La suspensión plaguicida con una base oleosa de acuerdo con los apartados [1] a [2] anteriores, en donde el agente diluyente con una base oleosa es al menos un agente diluyente con una base oleosa seleccionado del grupo que consiste en aceite de oliva, aceite de maíz, aceite de soja, aceite de colza. y sus aceites metilados.

[4] La suspensión plaguicida con una base oleosa de acuerdo con los apartados [1] a [3] anteriores, en donde el agente diluyente con una base oleosa es al menos un agente diluyente con una base oleosa seleccionado del grupo que consiste en aceite de soja metilado y aceite de colza metilado.

[5] La suspensión plaguicida con una base oleosa de acuerdo con los apartados [1] a [4] anteriores, en donde el agente diluyente con una base oleosa es aceite de colza metilado.

[6] La suspensión plaguicida con una base oleosa de acuerdo con los apartados [1] a [5] anteriores, que contiene adicionalmente un agente emulsionante.

[7] La suspensión plaguicida con una base oleosa de acuerdo con los apartados [1] a [6] anteriores, en donde el agente emulsionante es al menos un agente emulsionante seleccionado del grupo que consiste en un alcanosulfonato, una sal de ácido α-sulfograso, un dialquilsulfosuccinato, y alquilarilsulfonato, una sal de un producto condensado de naftalenosulfonato con formalina, un polioxietilen alquil éter, un polioxietilen alquilaril éter, un polioxietilen estirilfenil éter, un éster de ácido graso de polioxietilen sorbitán, un éster de ácido graso de polioxietilen sorbitol, un aceite de ricino polioxietilenado, un aceite de ricino hidrogenado polioxietilenado, un éster de ácido graso de poliglicerina y un copolímero en bloque de polioxietileno y polioxipropileno.

[8] La suspensión plaguicida con una base oleosa de acuerdo con los apartados [1] a [7] anteriores, en donde el agente emulsionante es al menos un agente emulsionante seleccionado del grupo que consiste en un

sulfosuccinato de dialquilo, un sulfonato de alquilarilo, un éster de ácido graso de polioxietileno, un éster de ácido graso de polioxietilen sorbitol, un aceite de ricino polioxietilenado y un aceite de castor hidrogenado polioxietilenado.

[9] La suspensión plaguicida con una base oleosa de acuerdo con los apartados [1] a [8] anteriores, en donde el agente emulsionante es al menos un agente emulsionante seleccionado del grupo que consiste en un alquilarilsulfonato, un éster de ácido graso de polioxietilen sorbitol y un aceite de ricino polioxietilenado.

[10] La suspensión plaguicida con una base oleosa de acuerdo con los apartados [1] a [9] anteriores, en donde la proporción de la mezcla del tensioactivo orgánico de tipo silicona y el agente diluyente con una base oleosa es de 1:94 a 1:1.

[11] La suspensión plaguicida con una base oleosa de acuerdo con los apartados [1] a [10] anteriores, en donde la proporción de la mezcla del tensioactivo orgánico de tipo silicona y el agente diluyente con una base oleosa es de 1:80 a 1:2.

[12] Un método para controlar plagas, que comprende la aplicación de una cantidad plaguicida eficaz de la suspensión plaguicida con una base oleosa como se define en los apartados [1] a [11] anteriores a las plagas o a un lugar donde crecen, excepto un método para el tratamiento del cuerpo humano o animal mediante terapia.

[13] Un método para suprimir la formación de espuma que se produce cuando una suspensión plaguicida con una base oleosa que comprende (1) flonicamida o su sal, (2) un tensioactivo de silicona orgánica de fórmula (I) y (3) al menos un agente diluyente con una base oleosa seleccionado del grupo que consiste en un aceite vegetal y su aceite alquilado se diluye con agua por el agente diluyente con una base oleosa (3).

[14] El método de acuerdo con el apartado [14] anterior, en donde la suspensión plaguicida con una base oleosa es la suspensión plaguicida con una base oleosa como se define en los apartados [2] a [11] anteriores.

[Ejemplos]

Ahora, se describirá la presente invención con más detalle.

En primer lugar, se describirán los ejemplos de formulación de la presente invención.

Ejemplo de formulación 1

(a) Flonicamida (97%) ... 10.5 partes en peso
(b) Una mezcla que contiene éster de ácido graso y polioxietilen sorbitol (nombre comercial: Sorpol 4300, fabricado por TOHO Chemical Industry Co., Ltd.) ... 12,0 partes en peso
(c) Bentonita orgánica (nombre comercial: New D ORBEN, fabricado por Shiraishi Kogyo Kaisha, Ltd.) ... 1,0 partes en peso
(d) Aceite de colza metilado (nombre comercial: Agnique ME 18RD-F, fabricado por BASF) ... 59,8 partes en peso
(e) Polioxialquilen metil polisiloxano (nombre comercial: KF-640, fabricado por Shin-Etsu Chemical Co., Ltd.) ... 16,7 partes en peso

Los anteriores (a) a (d) se mezclaron y se agitaron, y la solución resultante se trituró en húmedo con DYNO-MILL para obtener una suspensión molida, a la que se añadió el ingrediente (e) anterior para obtener una suspensión plaguicida con una base oleosa.

Ejemplo de Formulación 2

(a) Flonicamida (97%) ... 10,5 partes en peso
(b) Oleato de aceite de ricino polioxietilenado (nombre comercial: Alkamuls VO/2003, fabricado por Rhodia Nicca) ... 12,0 partes en peso
(c) Sílice sintética (nombre comercial: AEROSIL R974, fabricado por Nippon Aerosil Co., Ltd.) ... 1,0 partes en peso
(d) Aceite de colza metilado (nombre comercial: Agnique ME 18RD-F, fabricado por BASF) ... 59,8 partes en peso
(e) Producto etoxilado de trisiloxano (nombre comercial: Silwet L-77, fabricado por Momentive Performance Materials Inc.) ... 16,7 partes en peso

Los anteriores ingredientes (a) a (d) se mezclaron y se agitaron, y la solución resultante se trituró en húmedo con DYNO-MILL para obtener una suspensión triturada, a la que se añadió el ingrediente (e) anterior para obtener una suspensión plaguicida con una base oleosa.

Ejemplo de formulación 3

(a) Flonicamida (97%) ... 10,5 partes en peso

(b) Oleato de aceite de ricino poloxietilenado (nombre comercial: Alkamuls VO/2003, fabricado por Rhodia Nicca) ... 20,0 partes en peso
(c) Bentonita orgánica (nombre comercial: New D ORBEN, fabricado por Shiraishi Kogyo Kaisha, Ltd.) ... 1,0 partes en peso
(d) Aceite de colza metilado (nombre comercial: Agnique ME 18RD-F, fabricado por BASF) ... 51,8 partes en peso
(e) Polioxialquilen metil polisiloxano (nombre comercial: KF-640, fabricado por Shin-Etsu Chemical Co., Ltd.) ... 16,7 partes en peso

Los anteriores ingredientes (a) a (d) se mezclaron y se agitaron, y la solución resultante se trituró en húmedo con DYNO-MILL para obtener una suspensión triturada, a la que se añadió el ingrediente (e) anterior para obtener una suspensión plaguicida con una base oleosa.

Ejemplo de Formulación 4

(a) Flonicamida (97%) ... 10,5 partes en peso
(b) Una mezcla que contiene aceite de ricino hidrogenado polioxietilenado (nombre comercial: Sorpol 3815A, fabricado por TOHO Chemical Industry Co., Ltd.) ... 12,0 partes en peso
(c) Bentonita orgánica (nombre comercial: New D ORBEN, fabricado por Shiraishi Kogyo Kaisha, Ltd.) ... 1,0 partes en peso
(d) Aceite de maíz (fabricado por Ajinomoto Co., Inc.) ... 63,2 partes en peso
(e) Producto etoxilado de trisiloxano (nombre comercial: Silwet L-77, fabricado por Momentive Performance Materials Inc.) ... 13,3 partes en peso

Los anteriores ingredientes (a) a (d) se mezclaron y se agitaron, y la solución resultante se trituró en húmedo con DYNO-MILL para obtener una suspensión triturada, a la que se añadió el ingrediente (e) anterior para obtener una suspensión plaguicida con una base oleosa.

Ejemplo de formulación 5

(a) Flonicamida (97%) ... 10,5 partes en peso
(b) Una mezcla que contiene aceite de ricino hidrogenado polioxietilenado (nombre comercial: Sorpol 3815A, fabricado por TOHO Chemical Industry Co., Ltd.) ... 12,0 partes en peso
(c) Bentonita orgánica (nombre comercial: New D ORBEN, fabricado por Shiraishi Kogyo Kaisha, Ltd.) ... 1,0 parte en peso
(d) Aceite de colza metilado (nombre comercial: Agnique ME 18RD-F, fabricado por BASF) ... 59,1 partes en peso
(e) Producto etoxilado de trisiloxano (nombre comercial: Silwet L-77, fabricado por Momentive Performance Materials Inc.) ... 16,7 partes en peso
(f) Polidimetilsiloxano (nombre comercial: SAG1529, fabricado por Momentive Performance Materials Inc.) ... 0,7 partes en peso

Los anteriores ingredientes (a) a (d) se mezclaron y se agitaron, y la solución resultante se molió en húmedo con DYNO-MILL para obtener una suspensión triturada, a la que se añadieron los anteriores ingredientes (e) y (f) para obtener una suspensión plaguicida con una base oleosa.

Ejemplo Comparativo 1

(a) Flonicamida (97%) ... 10,5 partes en peso
(b) Polioxialquilen metil polisiloxano (nombre comercial: KF-640, fabricado por Shin-Etsu Chemical Co., Ltd.) ... 16,7 partes en peso
(c) N,N-dimetilacetamida ... 72,8 partes en peso

Los anteriores ingredientes (a) y (b) se disolvieron en el ingrediente (c) anterior para obtener una solución al 10%.

Ahora, se describirán ejemplos de ensayo de la presente invención.

Ejemplo de Ensayo 1 (Ensayo de formación de espuma 1)

Se colocaron 200 mL de agua D convencional de la CIPAC en un cilindro graduado de 250 mL con un tapón, y 0,4 g (correspondientes a una composición diluida 500 veces) o 1,0 g (correspondientes a una composición diluida 200 veces) del plaguicida con una base oleosa. Se añadió la suspensión preparada en el Ejemplo de formulación 1 o el disolvente preparado en el Ejemplo Comparativo 1, que es una formulación que contiene un tensioactivo orgánico de tipo silicona, y se colocó el tapón en el cilindro. El cilindro se invirtió 30 veces y se dejó en reposo. Un minuto y tres

minutos después, se midió el volumen de espuma. Aquí, "invertido" significa que se llevó a cabo la operación de girar el cilindro 180° y devolverlo a su posición original en aproximadamente 2 segundos. Los resultados se muestran en la Tabla 1.

[Tabla 1]

	Volumen (mL) de espuma			
	Diluido 200 veces		Diluido 500 veces	
	Al cabo de un minuto	Al cabo de 3 minutos	Al cabo de un minuto	Al cabo de 3 minutos
Ejemplo de Formulación 1	24	20	18	18
Ejemplo Comparativo 1	108	108	90	87

Ejemplo de Ensayo 2 (Ensayo de efecto biológico)

Se contaron los números de adultos y ninfas de pulgón verde del melocotón parasitados en un rábano de 5 a 7 hojas plantados en una maceta con un diámetro de 15 cm. La suspensión plaguicida con una base oleosa preparada en el Ejemplo de Formulación 1 diluida con agua hasta una concentración de ingrediente activo de 60 ppm se aplicó al rábano para el tratamiento del follaje pulverizando una cantidad de agua correspondiente a 500 litros/ha. Inmediatamente después del tratamiento, la olla se mantuvo en un biotrón al aire libre (10°C). Cinco, 10 y 14 días después de la aplicación, se contó el número de pulgones verdes del melocotón parásitos de la misma manera que antes, y se calculó el valor de control (%) mediante la siguiente fórmula. Los resultados se muestran en la Tabla 2.

Valor de Control = (1-(TanxCb)/(TbcCan))x100

Cb = El número de pulgones verdes del melocotón en la sección no tratada antes del tratamiento
Tb = El número de pulgones verdes del melocotón en la sección tratada antes del tratamiento
Can = El número de pulgones verdes del melocotón en la sección no tratada n días después del tratamiento
Tan = El número de pulgones verdes del melocotón en la sección tratada n días después del tratamiento

[Tabla 2]

	Valor de control (%)		
	Al cabo de 5 días	Al cabo de 10 dias	Al cabo de 14 dias
Ejemplo de Formulación 1	78,4	96,3	97,6

Como se desprende de los resultados del Ejemplo de Ensayo 1 y del Ejemplo de Ensayo 2, la suspensión plaguicida con una base oleosa de la presente invención suprime notablemente la formación de espuma en el momento de la preparación de una solución de pulverización mediante la adición de un tensioactivo orgánico de tipo silicona, proporciona sustancias físicas y químicas estables y, además, tiene excelentes efectos plaguicidas. Por lo tanto, es una suspensión plaguicida con una base oleosa que puede realizar una reducción de la dosis del producto químico agrícola.

Ejemplo de Ensayo 3 (Ensayo de Formación de Espuma 2)

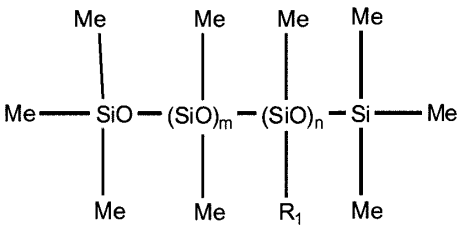
El ensayo de la capacidad de formación de espuma se llevó a cabo con respecto a las suspensiones de plaguicidas con una base oleosa de la presente invención que tienen las composiciones respectivas como se identifica en la siguiente Tabla 3. La prueba se llevó a cabo de la misma manera que en el Ejemplo de Texto 1 con respecto a cada composición. diluido 500 veces. Los resultados se muestran en la Tabla 3.

[Tabla 3]

Componente (partes en peso)	Flonicamida	10,54						
	Sorpol 4300	8,00						
	Silwet L-77	35,00	30,00	27,50	25,00	20,00	10,00	1,00
	Agnique ME 18RD-F	46,46	51,46	53,96	56,46	61,46	71,46	80,46
Volumen (mL) de espuma después de un minuto.		65	62	60	51	45	42	18

REIVINDICACIONES

1. Una suspensión plaguicida con una base oleosa que comprende (1) flonicamida o su sal, (2) un tensioactivo orgánico de tipo silicona representado por la fórmula (I):



(I)

en donde R_1 es un grupo orgánico representado por la siguiente fórmula (II):

$$-R_2-(C_2H_4O)_x-(C_3H_6O)_y-R_3 \qquad (II)$$

en donde R_2 es un grupo alquileno C_2-C_6 no sustituido o sustituido, R_3 es un hidrógeno, un grupo alquilo C1-C6 no sustituido o sustituido o un grupo acetilo ($-COCH_3$), Me es un grupo metilo, x es un número entero de 0 a 15, e y es un número entero de 0 a 10, m es un número entero de 0 a 10, y n es un número entero de 1 a 10, y (3) al menos un agente diluyente con una base oleosa seleccionado del grupo que consiste en un aceite vegetal y su aceite alquilado.

2. La suspensión plaguicida con una base oleosa de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el agente diluyente con una base oleosa es al menos un agente diluyente con una base oleosa seleccionado del grupo que consiste en aceite de oliva, aceite de kapok, aceite de ricino, aceite de papaya, aceite de camelia, aceite de coco, aceite de sésamo, aceite de maíz, aceite de salvado de arroz, aceite de cacahuete, aceite de semilla de algodón, aceite de soja, aceite de colza, aceite de linaza, aceite de tung, aceite de girasol, aceite de cártamo y sus aceites metilados.

3. La suspensión plaguicida con una base oleosa de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el agente diluyente con una base oleosa es al menos un agente diluyente con una base oleosa seleccionado del grupo que consiste en aceite de oliva, aceite de maíz, aceite de soja, aceite de colza y sus aceites metilados.

4. La suspensión plaguicida con una base oleosa de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el agente diluyente con una base oleosa es al menos un agente diluyente con una base oleosa seleccionado del grupo que consiste en aceite de soja metilado y aceite de colza metilado.

5. La suspensión plaguicida con una base oleosa de acuerdo con la reivindicación 1, que contiene adicionalmente un agente emulsionante.

6. Suspensión plaguicida con una base oleosa de acuerdo con la reivindicación 5, en donde el agente emulsionante es al menos un agente emulsionante seleccionado del grupo que consiste en un alcano sulfonato, una sal de ácido α-sulfograso, un dialquil sulfosuccinato, un alquilaril sulfonato, una sal de un producto condensado de naftaleno sulfonato con formalina, un polioxietilen alquil éter, un polioxietilen alquilaril éter, un polioxietilen estirilfenil éter, un éster de ácido graso de polioxietileno, un éster de ácido graso de polioxietilen sorbitán, un éster de ácido graso de polioxietilen sorbitol, un aceite de ricino polioxietilenado, un aceite de ricino hidrogenado polioxietilenado, un éster de ácido graso de poliglicerina y un copolímero en bloque de polioxietileno y polioxipropileno.

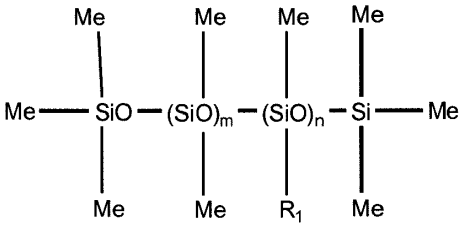
7. La suspensión plaguicida con una base oleosa de acuerdo con la Reivindicación 5, en donde el agente emulsionante es al menos un agente emulsionante seleccionado del grupo que consiste en un dialquil sulfosuccinato, un alquilaril sulfonato, un éster de ácido graso de polioxietileno, un éster de ácido graso de polioxietilen sorbitol, un aceite de ricino polioxietilenado y un aceite de ricino hidrogenado polioxietilenado.

8. La suspensión plaguicida con una base oleosa de acuerdo con la reivindicación 5, en donde el agente emulsionante es al menos un agente emulsionante seleccionado del grupo que consiste en un alquilarilsulfonato, un éster de ácido graso de polioxietileno sorbitol y un aceite de ricino polioxietilenado.

9. Un método para controlar plagas, que comprende aplicar una cantidad eficaz como plaguicida de la suspensión plaguicida con una base oleosa según se define en la Reivindicación 1 a las plagas o a un lugar donde crecen, excepto un método para el tratamiento del cuerpo humano o animal mediante terapia .

10. Un método para suprimir la formación de espuma que se produce cuando una suspensión plaguicida con una base oleosa que comprende (1) flonicamida o su sal, (2) un tensioactivo orgánico de tipo silicona representado por la

fórmula (I):



(I)

en donde R_1 es un grupo orgánico representado por la siguiente fórmula (II):

$$-R_2-(C_2H_4O)_X-(C_3H_6O)_y-R_3 \qquad (II)$$

en donde R_2 es un grupo alquileno C_2-C_6 no sustituido o sustituido, R_3 es un hidrógeno, un grupo alquilo C1-C6 no sustituido o sustituido o un grupo acetilo ($-COCH_3$), Me es un grupo metilo, x es un número entero de 0 a 15, e y es un número entero de 0 a 10, m es un número entero de 0 a 10, y n es un número entero de 1 a 10, y (3) al menos un agente diluyente con una base oleosa seleccionado del grupo que consiste en un aceite vegetal y su aceite alquilado, se diluye con agua, mediante el agente diluyente con una base oleosa (3).