(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 667 323**

(51) Int. CI.:

A01N 25/04 (2006.01)
A01N 37/34 (2006.01)
A01N 51/00 (2006.01)
A01P 7/04 (2006.01)
A01N 25/30 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **27.02.2013 PCT/JP2013/056053**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **06.09.2013 WO13129690**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.02.2013 E 13754540 (6)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.03.2018 EP 2820952**

(54) Título: **Suspoemulsión**

(30) Prioridad:

29.02.2012 JP 2012043086

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
10.05.2018

(73) Titular/es:

SUMITOMO CHEMICAL COMPANY, LIMITED (100.0%)
27-1, Shinkawa 2-chome, Chuo-ku
Tokyo 104-8260 , JP

(72) Inventor/es:

TANAKA, TAKUYA

(74) Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

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

Suspoemulsión

[Campo técnico]

La presente invención se refiere a una suspoemulsión nueva que contiene un principio activo pesticida.

[Antecedentes de la invención]

Hasta la fecha, se ha conocido como una formulación pesticida que contiene dos tipos de principios activos pesticidas, una suspoemulsión en la que un ingrediente pesticida líquido está emulsionado y también un ingrediente pesticida sólido está suspendido en agua. La bibliografía de patente 2 se refiere a composiciones pesticidas en forma de suspoemulsiones acuosas, que comprenden al menos dos pesticidas que son sustancialmente insolubles en agua. La bibliografía de patente 3 divulga una composición agroquímica que comprende un principio activo agroquímico, una resina, un condensado activo agroquímico sulfonato, un agente tensioactivo y un agente de lavado.

[Lista de citas]

[Bibliografía de patentes]

[Bibliografía de patente 1] JP 8-67603 A
[Bibliografía de patente 2] WO 99/40784 A1
[Bibliografía de patente 3] Base de datos WPI, Semana 201120, Thomson Scientific, London, AN 2011-B08459 JP 2011 016741
[Bibliografía de patente 4] WO 01/20986

[Sumario de la invención]

[Problema técnico a resolver por la invención]

Una suspoemulsion es una formulación en la que gotas de aceite de un ingrediente pesticida líquido y partículas de un ingrediente pesticida sólido son dispersadas juntas en agua, y existe la necesidad de que estos ingredientes sean dispersados de forma estable juntos en el agua no solamente inmediatamente después de la producción, sino también después del almacenamiento. Sin embargo cuando una suspoemulsión convencional se almacena en un ambiente de condiciones estrictas a alta temperatura o baja temperatura, algunas veces las gotas y partículas de aceite (dispersoides) dispersadas en el agua pueden provocar un cambio tal como el crecimiento de las partículas, la separación de una capa acuosa y la formación de una torta dura debido a la agregación y precipitación de dispersoides, o un cambio en el aspecto tal como el batido de la formulación, y por lo tanto la suspoemulsión convencional no era necesariamente suficiente en cuanto a estabilidad de almacenamiento,

[Solución al problema]

Los presentes inventores han estudiado teniendo en cuenta todas estas circunstancias y han encontrado que una suspoemulsión que contiene un copolímero de bloques de polioxialquileno, una sal de éster de fosfato y/o una sal de éster de sulfato de polioxietileno aril fenil éter, y una sal del ácido ligninsulfónico es una formulación que tiene una excelente estabilidad de almacenamiento, que impide el crecimiento de partículas de dispersoides, es decir gotas de aceite de un ingrediente pesticida líquido y partículas de un ingrediente pesticida líquido y partículas de un ingrediente pesticida sólido, y tampoco causa ni agregación ni separación de dispersoides, ni la formación de una de torta dura, ni un cambio en apariencia, durante el almacenamiento a alta temperatura y baja temperatura. Por lo tanto, se ha completado la presente invención. Concretamente, se describirá la presente invención.

[1] Una suspoemulsión que comprende los siguientes ingredientes: (1), (2), (3), (4), (5) y (6):

un ingrediente (1): ingrediente pesticida líquido poco soluble en agua;
un ingrediente (2): principio activo pesticida poco soluble en agua que es sólido a temperatura normal,
un ingrediente (3): copolímero de bloques de polioxialquileno;
un ingrediente (4): sal de éster de fosfato y/o sal de
éster de sulfato de polioxietileno aril fenil éter,
un ingrediente (5): sal del ácido ligninsulfónico, y un ingrediente (6): agua.

[2] La suspoemulsión de acuerdo con el punto anterior [1], en la que las cantidades respectivas de los ingredientes (1), (2), (3), (4), (5) y (6) son 0,1 a 49,5 % en p/v, 0,1 a 49,5 % en p/v, 0,1 a 10 % en p/v, 0,1 a 10 % en p/v, 0,1 a 10 % en p/v y 50 a 99,5 % en p/v, basado en la cantidad total.
[3] La suspoemulsión de acuerdo con los puntos anteriores [1] o [2], en la que el ingrediente [1] es un principio

activo pesticida poco soluble en agua que es líquido a temperatura normal.
[4] La suspoemulsión de acuerdo con los puntos anteriores [1] o [2], en la que el ingrediente [1] está en un estado tal que un principio activo pesticida poco soluble en agua está disuelto en un líquido hidrófobo.
[5] La suspoemulsión de acuerdo con los puntos anteriores [3] o [4] en la que el principio activo pesticida poco soluble en agua es un principio activo insecticida.
[6] La suspoemulsión de acuerdo con los puntos anteriores [3] o [4], en la que el principio activo pesticida poco soluble en agua es un compuesto piretroide.
[7] La suspoemulsión de acuerdo con los puntos anteriores [3] o [4] en la que el principio activo pesticida poco soluble en agua es esfenvalerato.
[8] La suspoemulsión de acuerdo con uno cualquiera de los puntos anteriores [1] a [7], en la que el ingrediente [2] es un principio activo insecticida.
[9] La suspoemulsión de acuerdo con uno cualquiera de los puntos anteriores [1] a [7], en la que el ingrediente [2] es un compuesto neonicotinoide.
[10] La suspoemulsión de acuerdo con uno cualquiera de los puntos anteriores [1] a [7], en la que el ingrediente [2] es clotianidina.

A menos que se especifique lo contrario, “temperatura normal” como se utiliza en la descripción significa 5 a 35 °C, “poco soluble en agua” significa que la solubilidad en 100 ml de agua a 25 °C es 1 g o menos, y “% p/v” significa “% en p/v”.

[Efectos de la invención]

De acuerdo con la presente invención, es posible proporcionar una excelente suspoemulsión que suprime el crecimiento de partículas de dispersoides (es decir, un ingrediente pesticida líquido poco soluble en agua emulsionado, y un principio activo pesticida poco soluble en agua suspendido que es sólido a temperatura normal), y tampoco causa ni agregación ni separación de dispersoides, ni la formación de una torta dura, ni un cambio en la apariencia, y es fisicoquímicamente estable durante un largo periodo de tiempo, no causando de este modo deterioro de la bioeficacia, durante el almacenamiento a alta temperatura y baja temperatura.

[Descripción de realizaciones]

La suspoemulsión de la presente invención contiene un ingrediente (1), concretamente, un ingrediente pesticida líquido poco soluble en agua.

Primero, el ingrediente (1) incluye un principio activo pesticida poco soluble en agua que es líquido a temperatura normal. Entre el principio activo pesticida poco soluble en agua, se prefiere un compuesto que tenga actividad pesticida y que tenga una solubilidad en 100 ml de agua a 25 °C de 0,1 g o menos.

Ejemplos del ingrediente (1) incluyen aquellos en los que un principio activo pesticida poco soluble en agua está disuelto en un líquido hidrófobo, concretamente, aquellos obtenidos disolviendo un principio activo pesticida poco soluble en agua en un líquido hidrófobo. El principio activo pesticida poco soluble en agua puede ser sólido o líquido a temperatura normal mientras se disuelve en un líquido hidrófobo. Como se utiliza en la presente memoria, el principio activo pesticida poco soluble en agua que es sólido a temperatura normal es un compuesto que tiene actividad pesticida, que habitualmente tiene un punto de fusión de 35 °C o mayor, y preferiblemente menor que 80 °C, y que también tiene una solubilidad en 100 ml de agua a 25 °C de 1 g o menos, y preferiblemente 0,1 g o menos.

Ejemplos de principios activos pesticidas poco solubles en agua utilizados en el ingrediente (1) incluyen un principio activo pesticida, un principio activo fungicida, un principio activo herbicida, un principio activo que regula el crecimiento de insectos y un principio activo que regula el crecimiento de plantas.

Ejemplos de principios activos insecticidas incluyen compuestos piretroides tales como piretrina, aletrina, permetrina, cipermetrina, cihalotrina, ciflutrina, tralometrina, fenfropatrina, bifentrina, fenvalerato (también incluyendo esfenvalerato) flucitrinato, fluvalinato, acrinatrina, cicloprotrina, etofenprox, silafluofeno, teflutrina y deltametrina; compuestos organofosforados tales como cianofós, fentiona, fenitrotiona, diclorofentiona, pirimifos-metil, diazinona, isoxationa, clorpirifosmetilo, clorpirifós, fentoato, etiltiometona, fosalona, metidation, protiofós, profenofós, y EPN; compuestos de carbamato tales como isoprocarb, fenocarb, carbosulfan, benfuracarb, alanicarb y piridalilo.

Ejemplos del principio activo fungicida incluyen compuestos organofosforados tale como iprobenfós, edifenfós, y tolclofos-metil; compuestos que inhiben la biosíntesis de melanina tales como fenoxanil; compuestos de amida ácida tales como metalaxil M y ciflufenamid; compuestos que inhiben la biosíntesis de esterol tales como triflumizol, procloraz, pefurazoato, miclobutanil, propioconazol, y tetraconazol; compuestos de estrobilurina tales como trifloxiestrobina y piraclostrobina; compuestos de anilinopirimidina tales como cipronidil; isoprotiolano, y diflumetorim.

Ejemplos de principios activos herbicidas incluyen compuestos de ácido fenoxi tales como MCPB, cihalofopbutil, fluazifop, y fluazifop P; ccnpuestos de carbamato tales como clorprofam, bentiocarb, esprocarb, y molinato; compuestos de amida ácida tales como alaclor, petilaclor, metolaclor, butaclor, dimetenamid, y napropamida,

compuestos de triazina tales ccmo dimetametrina; compuestos de dinitroanilina tales como trifluralina, betrodina, y pendimetalina; compuestos de ácido carboxílico aromático tales como ditiopir, compuestos de nitrilo tales como ioxinilo; compuestos de ciclohexanodiona tales como setoxidim y cletodim, butamifos, indanofan, benfuresato y carfentrazona-etilo.

Ejemplos de principios activos que regulan el crecimiento de insectos incluyen piriproxifeno.

Ejemplos de principios activos que regulan el crecimiento de plantas incluyen trinexapac-etilo.

Estos principios activos pesticidas poco solubles en agua pueden ser utilizados solos o como una mezcla de dos o más de los mismos.

Ejemplos del líquido hidrófobo incluyen hidrocarburos aromáticos, hidrocarburos alifáticos, alcoholes, cetonas, ésteres, éteres, aceite mineral, y aceite vegetal. Ejemplos de hidrocarburos aromáticos incluyen tolueno, xileno, alquilbenceno, fenilixililetano, y una mezcla de los mismos. Se pueden utilizar disolventes comercializados como el hidrocarburo aromático, y ejemplos de disolvente comercializado incluyen Hisol SAS-296 (mezcla de 1-fenil-l1xililetano y 1-fenil-1-etilfeniletano, fabricado por Nippon Oil Co., Ltd.), Solvesso 100 (hidrocarburos aromáticos, fabricado por ExxonMobil Chemical Company), Solvesso 150 (hidrocarburo aromático, fabricado por ExxonMobil Chemical Company), Solvesso 150ND (hidrocarburos aromáticos, fabricado por ExxonMobil Chemical Company), Solvesso 200 (hidrocarburos aromáticos, fabricado por ExxonMobil Chemical Company) y Solvesso 200 ND (hidrocarburos aromáticos, fabricado por ExxonMobil Chemical Company). Ejemplos del hidrocarburo alifático incluyen parafina y olefina, y pueden utilizarse disolventes comercializados como el hidrocarburo alifático. Ejemplos del disolvente comercializado incluyen Isoper L (isoparafinas, fabricado por ExxonMobil Chemical Company), Isoper M (isoparafinas, fabricado por ExxonMobil Chemical Company), Exxsol D80 (mezcla de disolvente de parafinas y cicloparafinas, fabricado por ExxonMobil Chemical Company), Exxol D110 (disolvente mezclado de parafinas y cicloparafinas, fabricado por ExxonMobil Chemical Company), Exxol D130 (disolvente mezclado de parafinas y cicloparafinas, fabricado por ExxonMobil Chemical Company), MORESCO WHITE P-40 (parafinas líquidas, fabricadas por MORESCO Corporation), MORESCO WHITE P-70 (parafinas líquidas, fabricadas por MORESCO Corporation), Linealene 12 (α-olefinas, fabricado por Idemitsu Kosan Co., Ltd.), y Linealene 14 (α-olefinas, fabricadas por Idemitsu Kosan Co., Ltd.). Ejemplos de los ésteres incluyen éster de ácido graso, y pueden utilizarse disolventes comercializados como el éster, y ejemplos del disolvente comercializado incluyen RIC-CIZER C-101 (éster de ácido graso de aceite de ricino, fabricado por Itoh Oil Chemicals Co., Ltd.), RIC-CIZER C-88 (éster de ácido graso a base de aceite vegetal, fabricado por ITOH OIL CHEMICAL CO., LTD.), RIC-CIZER C-401 (éster de ácido graso de aceite de ricino, fabricado por ITOH OIL CHEMICALS CO. , LTD.), RIC- CIZER S-8 (éster de ácido dibásico a base de aceite de ricino, fabricado por ITOH OIL CHEMICALS CO., LTD.), Stepan C-25 (mezcla de caprilato de metilo y caprato de metilo, fabricado por Stepan Company), Stepan C-42 (mezcla de miristato de metilo y laurato de metilo, fabricado por Stepan Company), Stepan C-65 (mezcla de palmitato de metilo y oleato de metilo, fabricado por Stepan Company), Steposol ME (mezcla de oleato de metilo y linoleato de metilo, fabricada por Stepan Company) y Steposol ROE-W (éster metílico de aceite de canola, fabricado por Stepan Company). Ejemplos del aceite vegetal incluyen aceite de soja, aceite de oliva, aceite de linaza, aceite de semilla de algodón, aceite de colza, y aceite de ricino. Es posible seleccionar, como el líquido hidrófobo, aquellos que no se disuelven o disuelven ligeramente el ingrediente mencionado más adelante (2).

Cuando la suspoemulsión de la presente invención contiene el líquido hidrófobo, la suspoemulsión de la presente invención habitualmente contiene el líquido hidrófobo en la cantidad de 0,01 a 44,5 % en p/v, y preferiblemente de 0,2 a 39,5 % en p/v.

La suspoemulsión de la presente invención habitualmente contiene el ingrediente (1) en la cantidad de 0,1 a 49,5 % en p/v, y preferiblemente de 1 a 49,5 % en p/v.

Cuando el ingrediente (1) es un principio activo pesticida poco soluble en agua que se disuelve en el líquido hidrófobo, el ingrediente (1) habitualmente contiene el principio activo pesticida poco soluble en agua y el líquido hidrófobo en una proporción en peso dentro de un intervalo de 10:90 a 90:10, y preferiblemente de 20:80 a 80:20.

La suspoemulsión de la presente invención habitualmente contiene el ingrediente (2), es decir, un principio activo pesticida poco soluble en agua que es sólido a temperatura normal. El ingrediente (2) es un principio activo pesticida poco soluble en agua que es sólido a temperatura normal, y el punto de fusión es habitualmente 35 °C o mayor, y preferiblemente 80 °C o mayor, y la solubilidad en 100 ml de agua a 25 °C es 1 g o menos, y preferiblemente 0,1 g o menos. Además, un ingrediente que no se disuelve o se disuelve ligeramente en el ingrediente (1) es preferido como el ingrediente (2). Es posible seleccionar, como el ingrediente (2), un compuesto que tiene actividad pesticida en el que la solubilidad en 100 g del componente (1) a 25 °C es habitualmente 10 g o menos, preferiblemente 1 g o menos, más preferiblemente 0,1 g o menos, y lo más preferiblemente 0,01 g o menos. La solubilidad puede ser determinada en la siguiente manera. Es decir, un ingrediente (2) se añade a un ingrediente (1), seguido de mezclado con agitación. Después de ser dejado reposar en un baño de agua a temperatura constante a 25 °C, el sobrenadante que contiene el ingrediente (2) en un estado saturado es aislado y filtrado para obtener una solución, y después se añade una cantidad prescrita de un fluido estándar interno para preparar una muestra líquida para

análisis. Utilizando la muestra líquida para análisis, se realiza una cromatografía líquida de alto rendimiento, permitiendo de este modo la medición de la solubilidad.

Ejemplos de principios activos pesticidas poco soluble en agua que son sólidos a temperatura normal que serán utilizados en el ingrediente (2) incluyen un principio activo insecticida, un principio activo fungicida, un principio activo herbicida, un principio activo que regula el crecimiento de insectos, y un principio activo que regula el crecimiento de plantas.

Ejemplos del principio activo insecticida incluyen compuestos neonicotinoides tales como imidacloprid, acetamiprid, tiacloprid, tiametoxam, y clotianidina; compuestos de nereistoxina tales como bensultap, compuestos de carbamato tales como carbaril y tiodicarb; compuestos de diamida tales como flubendiamina y clorantraniliorol; compuestos de fenilpirazol tales como fipronil y etiprol; compuestos mácrolidos tales como benzoato de emamectina, milbectina, lepimectina, y espinosad, pimetrozina, flonicamid, clorfenapir, diafentiuron, indoxacarb MP, metaflumizona, metaldehído, y tolfenpirad.

Ejemplos del principio activo fungicida incluyen compuestos de organoazufre tales como ziram, maneb, manzeb, policarbamato, propineb, tiuram, y tiadiazina; compuestos que inhiben la biosíntesis de melanina tales como ftalida, tricilazol, piroquilon, carpropamida, y diclocimet; compuestos de bencimidazol tales como tiofanato-metil, benomilo, y dietofencarb; compuestos de dicarboxiimida tales como iprodiona y procimidona; compuestos de amida ácida tales como mepronil, flutolanil, boscalid, fluopicolide, furametpir, tifluzamida, pentiopirad, metalaxil, ferihexamid, mandipropamid, tiadinil, e isotianil; compuestos que inhiben la biosíntesis de esterol tales como fumarato de oxpoconazol, triadimefon, bitertanol, fenbuconazol, hexaconazol, tebucanazol, difenoconazol, ipconazol, imibenconazol, ciproconazol, simeconazol, metconazol, fenarimol, y triforina; compuestos de estrobilurina tales como azoxistrobina, kresoxim-metil, metominoestrobina, orisastrobina, famoxadona, y fenamidona; compuestos de anilinopirimidina tales como mapanipirim; compuestos de tiazolcarboxamida tales como etaboxam; probenazol, ferimzona, diclomezina, pencicuron, fluoroimida, captan, clorotanolil, ditianon, series de quinoxalina, fludioxonil, ácido oxolínico, fluazinam, cimoxanil, albesilato de iminoctadina, dimetorof, bentiavalicarb-isopropil, ciazofamid, y amisulbrom.

Ejemplos del principio activo herbicida incluyen compuestos de ácido fenoxi tales como MCPA, MCPP, mecoprop P, triclopir, clomeprop, y quizalofop-etil; compuestos de carbamato tales como fenmedifam, desmedifam, y piributicarb; compuestos de amida ácida tales como tenilclor, bromobutida, etobenzanida, diflufenican, mefenacet, cafenstrol, propizamida, isoxaben, y flupoxam; compuestos de urea tales como diuron, linuron, siduron, dimuron, cumiluron, carbutilato, isouron, y tebutiuron; compuestos de sulfonilurea tales como bensulfuron-metil, etoxisulfuron, pirazosulfuron-etil, azimsulfuron, halosulfuron-metil, flazasulfuron, nicosulfuron, rimsulfuron, tifensulfuron-metil, imazosulfuron, ciclosulfamuron, clorimuran-etil, flucetosulfuron, metsulfuron-metil, y yodosulfuron-metil-sodio; compuestos de ácido pirimidiloxibenzoico tales como pirininobac-metil, penoxsulam, y florasulam; compuestos de triazina tales como simazina, atrazina, cianazina, simetrina, prometrina, metribuzina, triaziflam, y metamitron; compuestos de dieazina tales como terbacil, bromacil, lenacil, cloridazon, y bentazona; compuestos de diazol tales como pirazolato, pirazoxifen, benzofenap, piraclonil, piraflufen-etil, oxadiazon, y oxadiargil; compuestos de dinitroanilina tales como prodiamina y orizalina; compuestos de ácido carboxílico tales como dicamba, imizaquin, e imazamox-amonio; compuestos de nitrilo tales como diclobenil y clortiamid; compuestos de ciclohexanodiona tales como tepraloxidim; compuestos de fenilftalimida tales como clorftalim y flumioxazin; compuestos de tricetona tales como tefuriltriona y mesotriona; quinoclamina, pentoxazona, oxaziclomefona, benzobiciclon, flutiacet-metil, fentrazamida, y piriftalid.

Ejemplos del principio activo que regula el crecimiento de insectos incluye diflubenzuron, teflubenzuron, lufenuron, fluflenaxoron, clorfluazuron, novaluron, tebufenozida, cromafenozida, metoxifenozida, buprofezina, y ciromazina.

Ejemplos del principio activo que regula el crecimiento de plantas incluyen compuestos de auxina tales como ácido indolebutírico, 1-naftilacetamida, eticlozoato, diclorprop y 4-CPA; compuestos de citoquinina tales como bencilaminopurina y florclorfenurón; giberelina, potasio de hidrazida maleica, uniconazol P, paclobutrazol, flurprimidol, prohexadiona-calcio, y peróxido de calcio.

Estos principios activos pesticidas poco solubles en agua que son sólidos a temperatura normal pueden ser utilizados solos o como una mezcla de dos o más de los mismos.

La suspoemulsión de la presente invención habitualmente contiene el ingrediente (2) en la cantidad de 0,1 a 49,5 % en p/v, y preferiblemente de 1 a 49,5 % en p/v.

La suspoemulsión de la presente invención habitualmente contiene el ingrediente (3), es decir, un copolímero de bloques de polioxialquileno.

Ejemplos del ingrediente (3) incluyen un copolímero de bloques de polioxietileno-polioxipropileno.

El ingrediente (3) habitualmente tiene un valor HLB de 5 a 20, preferiblemente de 8 a 19, y más preferiblemente de

11 a 18,

Se pueden utilizar agentes comercializados como el ingrediente (3), y ejemplos de los mismos incluyen STEP-FLOW 26 (fabricado por Stepan Company, HLB 13), y TOXIMUL 8323 (fabricado por Stepan Company, HLB 17).

La suspoemulsión de la presente invención habitualmente contiene el ingrediente (3) en la cantidad de 0,1 a 10 % en p/v, y preferiblemente de 0,5 a 5 % en p/v.

La suspoemulsión de la presente invención habitualmente contiene el ingrediente (4), es decir, una sal de éster de fosfato de polioxietileno aril fenil éter y/o una sal de éster de sulfato de polioxietileno aril fenil éter.

El ingrediente (4) es un tensioactivo aniónico tipo éster de ácido fosfórico o tipo de éster de ácido sulfúrico. Ejemplos del ingrediente (4) incluyen una sal de éster de fosfato de polioxietileno triestiril fenil éter y una sal de éster de sulfato de polioxietileno triestiril fenil éter.

Ejemplos de la sal del ingrediente (4) incluyen una sal de potasio, una sal de sodio, una sal de amonio, y varias sales de amina.

El número molar de adición promedio de un grupo de oxietileno (EO) de cadena de polioxietileno del ingrediente (4) es habitualmente de 6 a 20, y preferiblemente de 7 a 16,

Se pueden utilizar agentes comercializados como el ingrediente (4), y ejemplos de los mismos incluyen Soprophor FLK (fabricado por Rodhia, Inc., sal de potasio de ácido fosfórico en la que el número molar de adición promedio de un grupo EO es 16), Soprophor FL (fabricado por Rodhia, Inc., sal de amina de ácido fosfórico en la que el número molar de adición promedio de un grupo EO es 16), Soprophor 4D384 (fabricado por Rodhia, Inc., y sulfato de amonio en el que el número molar de adición promedio de un grupo EO es 16).

La suspoemulsión de la presente invención habitualmente contiene el ingrediente (4) en la cantidad de 0,1 a 10 % en p/v, y preferiblemente de 0,5 a 5 % en p/v.

La suspoemulsión de la presente invención contiene el ingrediente (5), es decir, una sal del ácido ligninsulfónico.

Ejemplos de la sal del ingrediente (5) incluyen una sal de sodio, una sal de potasio, y una sal de amonio.

El grado de sulfonación del ingrediente (5) es habitualmente de 0,1 a 5,0, preferiblemente de 0,5 a 4,0, y más preferiblemente de 1,5 a 2,5,

Se pueden utilizar agentes comercializados como el ingrediente (5), y ejemplos de los mismos incluyen REAX 910 (fabricado por MeadWestvaco Corporation, sal de sodio que tiene un grado de sulfonación de 1,7), REAX 81A (fabricado por MeadWestvaco Corporation, sal de sodio que tiene un grado de sulfonación de 1,9), REAX 82 (fabricado por MeadWestvaco Corporation, sal de sodio que tiene un grado de sulfonación de 2,0), y REAX 83A (fabricado por MeadWestvaco Corporation, sal de sodio que tiene un grado de sulfonación de 2,1).

La suspoemulsión de la presente invención habitualmente contiene el ingrediente (5) en la cantidad de 0,1 a 10 % en p/v, y preferiblemente de 0,5 a 5 % en p/v.

La suspoemulsión de la presente invención contiene el ingrediente (6), es decir, agua. Ejemplos de agua incluyen agua dura que contiene iones de calcio e iones de magnesio, o agua desionizada en la que los iones disueltos han sido eliminados por una resina de intercambio iónico.

La suspoemulsión de la presente invención habitualmente contiene el ingrediente (6) en la cantidad de 50 a 99,5 % en p/v, y preferiblemente 50 a 90 % en p/v.

En la suspoemulsión de la presente invención, una proporción del peso del ingrediente (1) con respecto a la suma del peso del ingrediente (3) y el peso del ingrediente (4) (es decir, peso del ingrediente (1) : (peso del ingrediente (3) + peso del ingrediente (4)) es habitualmente 1:2 a 1:0,01, y preferiblemente de 1:1 a 1:0,05. En la suspoemulsión de la presente invención, una proporción de la suma del peso del ingrediente (2) con respecto a la suma del peso del ingrediente (4) y el peso del ingrediente (5) (es decir, peso del ingrediente (2) : peso del ingrediente (4) + peso del ingrediente (5)) es habitualmente de 1:2 a 1:0,01, y preferiblemente de 1:1 a 1:0,05,

Si es necesario, la suspoemulsión de la presente invención además contiene un agente dispersante, un antiespumante, un espesante, un agente conservante y un agente anticongelante.

Ejemplos del agente dispersante incluyen polisacáridos naturales tales como goma arábiga; polímeros naturales solubles en agua tales como gelatina y colágeno; polisacáridos semisintéticos solubles en agua tales como carboximetil celulosa, metil celulosa, e hidroxipropil celulosa; y polímeros sintéticos solubles en agua tales como

alcohol polivinílico y polivinil pirrolidona.

Cuando la suspoemulsión de la presente invención contiene un agente dispersante, el contenido del agente dispersante en la suspoemulsión de la presente invención está habitualmente dentro del intervalo de 0,5 a 10 % en p/v.

Ejemplos específicos del antiespumante incluyen antiespumantes a base de silicona tales como Antiespumante C (fabricado por Dow Corning Corporation), Emulsión de Antiespumante C (fabricada por Dow Corning Corporation), Rhodorsil 454 (fabricado por Rhodia, Inc.), Rhodorsil Antifoam 432 (fabricado por Rhodia, Inc.), TSA730 (Fabricado por Toshiba Silicone Co., Ltd.), TSA731 (Fabricado por Toshiba Silicone Co. , Ltd.), TSA732 (Fabricado por Toshiba Silicone Co., Ltd.), YMA6509 (Fabricado por Toshiba Silicone Co., Ltd.) y antiespumantes a base de flúor tales como Fluowet PL80 (fabricado por Clariant Corporation).

El contenido del antiespumante en la suspoemulsión de la presente invención está habitualmente dentro del intervalo de 0 a 5 % p/v.

Ejemplos del espesante incluyen polisacáridos naturales tales como goma de xantano, goma rhamsan, goma de algarrobo, carragenina, y goma welan; polímeros sintéticos tales como poliacrilato de sodio, polisacáridos semisintéticos tales como carboximetil celulosa, polvos de mineral fino tales como silicato de aluminio y magnesio, esmectita, bentonita, hectorita, y sílice pirogenada; y alumina sol.

El contenido del espesante en la suspoemulsión de la presente invención está habitualmente dentro de un intervalo de 0 a 10 % en p/v.

La viscosidad de la suspoemulsión de la presente invención está preferiblemente dentro de un intervalo de 500 a 3.500 mPa·s (viscosímetro tipo B, huso N.º 2, 6 rpm) a 20 °C. La viscosidad se puede medir, por ejemplos, usando un viscosímetro tipo RB80 (TOKI SANGYO, CO., LTD).

Ejemplos del agente conservante incluyen un éster del ácido p-hidroxibenzoico, un derivado de ácido salicílico, y un derivado de isotiazolin-3-ona.

El contenido del agente conservante en la suspoemulsión de la presente invención está habitualmente dentro del intervalo de 0 a 5 % en p/v.

Ejemplos del agente anticongelante incluyen monoalcoholes miscibles en agua tales como propanol, y dioles miscibles en agua tales como etilenglicol y propilenglicol.

El contenido del agente anticongelante en la suspoemulsión de la presente invención está habitualmente dentro del intervalo de 0 a 10 % en p/v.

La suspoemulsión de la presente invención es una formulación en la que un ingrediente (1) es emulsionado en una fase continua acuosa incluyendo un ingrediente (3), un ingrediente (4), un ingrediente (5), y un ingrediente (6), y en el que un ingrediente (2) está suspendido. En la fase continua acuosa, un ingrediente (3), un ingrediente (4), y un ingrediente (5) son disueltos en un ingrediente (6). El ingrediente (3) algunas veces está disuelto en el ingrediente (1).

En la suspoemulsión de la presente invención, el diámetro de partícula (diámetro medio del volumen) del ingrediente (1) está habitualmente dentro de un intervalo de 2 0 µm o menos, y preferiblemente de 0,1 a 10 µm. El diámetro de partícula (diámetro medio de volumen) del ingrediente (2) está habitualmente dentro de un intervalo de 20 µm o menos, y preferiblemente de 0,1 a 10 µm. El diámetro de volumen medio es el valor calculado analizando imágenes de muchas partículas medidas por un método de dispersión de difracción láser basado en la teoría de dispersión de Mie. El diámetro de volumen medio significa el valor del volumen total de partículas que tienen un valor menor que el valor del volumen total de partículas que tienen un valor mayor que el valor respectivamente representado por el 50 % del volumen total de todas las partículas. Ejemplos de la máquina de medición del diámetro de volumen medio incluye Mastersizer 2000 [fabricado por Sysmex Corporation].

La suspoemulsión de la presente invención puede ser producida, por ejemplo, por el siguiente método.

Método 1: un ingrediente (3), un ingrediente (4), y un ingrediente (5) se disuelven en un ingrediente (6), y después un ingrediente (1) y un ingrediente (2) y, si es necesario, se añaden sustancias auxiliares tales como un agente dispersante y un antiespumante. Después del mezclado, la mezcla es simultáneamente sometida a pulverización/suspensión y emulsificación por una técnica de molido húmedo utilizando medios tales como perlas de vidrio y perlas de circonio, y si es necesario, se añaden sustancias auxiliares tales como un antiespumante, un espesante, un agente conservante, y un agente anticongelante.

Método 2: un ingrediente (3), y/o un ingrediente (4), y/o un ingrediente (5) se disuelven en un ingrediente (6), y

después un ingrediente (1) y si es necesario, se añaden sustancias auxiliares tales como un agente dispersante (preferiblemente poli(alcohol vinílico) y un antiespumante. Después de mezclado, la mezcla es emulsionada por un homomezclador o similar para obtener una emulsión. Por separado un ingrediente (3) y/o un ingrediente (4), y/o un ingrediente (5) se disuelven en un ingrediente (6) y después un ingrediente (2) y, si es necesario, se añaden sustancias auxiliares tales como un agente dispersante y un antiespumante. Después de mezclado la mezcla es sometida a pulverización/suspensión por una técnica de molido húmedo utilizando medios tales como perlas de vidrio y perlas de circonio para obtener una suspensión. La emulsión se mezcla con la suspensión y, si es necesario, se añaden sustancias auxiliares tales como un antiespumante, un espesante, un agente conservante y un agente anticongelante.

Método 3: un ingrediente (3), un ingrediente (4), y un ingrediente (5) se disuelven en un ingrediente (6), y después un ingrediente (1) y si es necesario, se añaden sustancias auxiliares tales como un agente dispersante y un antiespumante. Después de mezclado, la mezcla es emulsionada por un homomezclador o similar para obtener una emulsión. A la emulsión se añade un ingrediente (2) y si es necesario, se añaden sustancias auxiliares tales como un agente dispersante y un antiespumante. Después de mezclado la mezcla es sometida a pulverización/suspensión por una técnica de molido en húmedo utilizando medios tales como perlas de vidrio y perlas de circonio y, si es necesario, se añaden sustancias auxiliares tales como un antiespumante, un espesante, un agente conservante y un agente anticongelante.

Método 4: un ingrediente (3), un ingrediente (4), y un ingrediente (5) se disuelven en un ingrediente (6), y después un ingrediente (2) y, si es necesario, se añaden sustancias auxiliares tales como un agente dispersante y un antiespumante. Después de mezclado, la mezcla es sometida a pulverización/suspensión por una técnica de molido húmedo utilizando medios tales como perlas de vidrio y perlas de circonio para obtener una suspensión. A la suspensión se añade un ingrediente (1), y si es necesario, se añaden sustancias auxiliares tales como un agente dispersante (preferiblemente poli(alcohol vinílico) y un antiespumante. Después del mezclado, la mezcla es emulsionada por un homomezclador o similar y, si es necesario, se añaden sustancias auxiliares tales como un antiespumante, un espesante, un agente conservante y un agente anticongelante.

[Ejemplos]

La presente invención será descrita en más detalle a continuación en forma de Ejemplos de producción y Ejemplos de prueba, pero la presente invención no está limitada a estos ejemplos.

En primer lugar se muestran los ejemplos de producción. Los nombres de marcas divulgados en los Ejemplos de producción son los siguientes.

- Solvesso 150: disolvente hidrocarburo aromático (que contiene principalmente alquilbenceno C10-11) [fabricado por ExxonMobil Chemical Company]
- Solvesso 200ND: disolvente hidrocarburo aromático (que contiene principalmente alquilnaftaleno que tiene de 11 a 14 átomos de carbono en total) [fabricado por ExxonMobil Chemical Company]
- Exxsol D110: disolvente mezclado de parafina y cicloparafina [fabricado por ExxonMobil Chemical Company]
- Soprophor FLK: ácido fosfórico de polioxietilen triestiril fenil éter, sal de potasio [fabricado por Rodhia, Inc.]
- REAX 910: ligninsulfonato de sodio [fabricado por MeadWestvaco Corporation]
- STEP-FLOW 26: copolímero de bloques de polioxietileno- polioxipropileno [fabricado por Stepan Company]
- PVA-205: Poli(alcohol vinílico) [fabricado por Kuraray Co., Ltd.]
- Emulsión de antiespumante C: antiespumante a base de silicona [fabricado por Dow Corning Corporation]
- Kelzan S: goma de xantano [fabricada por Kelco Corp.]
- Gránulos de VEEGUM: silicato de aluminio y magnesio [fabricado por Vandebilt Corp.]
- Proxel GXL: Agente conservante [fabricado por Avecia, INC.]
- DYNO-MILL: perlas molidas [fabricadas por Shinmaru Enterprises Corporation]
- T.K. Autohomomezclador: homogeneizador [fabricado por Tokushu Kika Kogyi Co., Ltd.]
- Mastersizer 2000: analizador de la distribución del tamaño de partículas de difracción láser (fabricado por Sysmex Corporation]

Ejemplo de producción 1

Se mezcló esfenvalerato (pureza: 86,5 %) (91,84 g) con 158,88 g de Solvesso 150 para obtener una solución homogénea, preparando de este modo una fase oleosa. A 297,90 g de agua desionizada, 0,99 g de emulsión de antiespumante C, 7,94 g de Soprophor FLK, se añadieron 9,93 g de STEP-FLOW 26, y 25,82 g de REAX 910, seguido de mezclado con agitación para preparar una fase acuosa. A la fase acuosa, se añadieron 50,0 g de clotianidina (pureza: 99,3 %), seguido de mezclado con agitación. Además, la fase oleosa así preparada (250,72 g) se añadió a la misma, seguido de mezclado con agitación. La mezcla obtenida fue molida en húmedo utilizando un DYNO-MILL (perlas de vidrio de 1,0 mm, índice de llenado de 80 %, velocidad circunferencial de 10 m/s) para obtener una suspoemulsión A.

Se mezcló Kelzan S (1,49 g), 2,98 g de gránulos VEEGUM, 1,99 g de Proxel GXL, 44,69 de propilenglicol, 0,99 g de emulsión de antiespumante C, y 327,35 g de agua desionizada para preparar una solución espesante. La solución espesante fue mezclada con la suspoemulsión A para obtener una suspoemulsión de la presente invención, que contiene 5 % en p/v de clotianidina y 8 % en p/v de esfenvalerato.

La solubilidad de clotianidina en 100 g de la fase oleosa compuesta de esfenvalerato y Solvesso 150 a 25 °C fue 0,003 g.

Ejemplo de producción 2

A 49,65 g de agua desionizada, se añadieron 0,50 g de emulsión de antiespumante C, 7,94 g de Soprophor FLK, y 12,91 g de REAX 910, seguido de mezclado con agitación para preparar una fase acuosa. A la mezcla, se añadieron 50,00 g de clotianidina (pureza: 99,3 %), seguido de mezclado con agitación. La mezcla así obtenida fue molida en húmedo utilizando un DYNO-MILL (perlas de vidrio de 1,0 mm, índice de llenado de 80 %) velocidad circunferencial de 10 m/s) para obtener una suspensión de clotianidina.

Mientras tanto, se mezclaron 91,84 g de esfenvalerato (pureza: 86,5 %) con 158,88 g de Solvesso 150 para obtener una solución homogénea, preparando de este modo una fase oleosa. A 248,25 g de agua desionizada, se añadieron 0,50 g de emulsión de antiespumante C, 9,93 g de STEP-FLOW 26 y 12,91 g de REAX 910, seguido de mezclado con agitación para preparar una fase acuosa. La fase oleosa fue mezclada con la fase acuosa. La mezcla así obtenida se agitó utilizando un autohomomezclador T.K. para obtener una emulsión de esfenvalerato.

Se mezcló Kelzan S (1,49 g), 2,98 g de gránulos VEEGUM, 1,99 g de Proxel GXL, 44,69 g de propilenglicol, 0,99 g de emulsión de antiespumante C, y 327,35 de agua desionizada para preparar una solución espesante. La solución espesante, la suspensión y la emulsión se mezclaron para obtener una suspoemulsión de la presente invención, que contiene 5 % en p/v de clotianidina y 8 % en p/v de esfenvalerato.

La solubilidad de clotianidina en 100 g de la fase oleosa compuesta de esfenvalerato y Solvesso 150 a 25 °C fue 0,003 g.

Ejemplo de producción 3

A 49,65 g de agua desionizada, se añadieron 0,50 g de emulsión de antiespumante C, 7,94 g de Soprophor FLX, y 6,45 g de REAX 910, seguido de mezclado con agitación para preparar una fase acuosa. A la fase acuosa, se añadieron 50,0 g de clotianidina (pureza: 99,3 %), seguido de mezclado con agitación. La mezcla así obtenida fue molida en húmedo utilizando un DYNO-MILL (perlas de vidrio de 1,0 mm, índice de llenado de 80 %, velocidad circunferencial de 10 m/s) para obtener una suspensión de clotianidina.

Mientras tanto, se mezclaron 91,84 g de esfenvalerato (pureza: 86,5 %) con 158,88 g de Solvesso 150 para obtener una solución homogénea, preparando de este modo una fase oleosa. A 355,00 g de agua desionizada, se añadieron 1,49 g de emulsión de antiespumante C, 19,86 g de STEP-FLOW 26, y 49,65 g de PVA-205, seguido de mezclado con agitación para preparar una fase acuosa. La fase oleosa fue mezclada con la fase acuosa. La mezcla así obtenida se agitó utilizando un autohomomezclador T.K. para obtener una emulsión de esfenvalerato.

Se mezcló Kelzan S (1,49 g), 2,98 g de gránulos VEEGUM, 1,99 g de Proxel GXL, 44,69 g de propilenglicol y 170,46 de agua desionizada para preparar una solución espesante. La solución espesante, la suspensión y la emulsión se mezclaron para obtener una suspoemulsión de la presente invención, que contiene 5 % p/v de clotianidina y 8 % en p/v de esfenvalerato.

La solubilidad de clotianidina en 100 g de la fase oleosa compuesta de esfenvalerato y Solvesso 150 a 25 °C fue 0,003 g.

Ejemplo de producción 4

Se mezcló esfenvalerato (pureza: 86,5 %) (91,84 g) con 158,88 g de Solvesso 150 para obtener una solución homogénea, preparando de este modo una fase oleosa. A 297,90 g de agua desionizada, se añadieron 0,99 g de emulsión de antiespumante C, 7,94 g de Soprophor FLK, 9,93 g de STEP-FLOW 26, y 25,82 g de REAX 910, seguido de mezclado con agitación para preparar una fase acuosa. A esta fase acuosa, se añadieron 50,00 g de clotianidina (pureza: 99,3 %), seguido de mezclado con agitación. Además, 250,72 g de la fase oleosa así preparada se añadió a la misma, seguido de mezclado con agitación. La mezcla así obtenida fue molida en húmedo utilizando un DYNO-MILL (perlas de vidrio de 1,0 mm, índice de llenado de 80 %, velocidad circunferencial de 10 m/s) para obtener una suspoemulsión B.

Se mezcló Kelzan S (2,18 g), 4,37 g de gránulos VEEGUM, 1,99 g de Proxel GXL, 44,69 g de propilenglicol, 0,99 g de emulsión de antiespumante C, y 315,34 de agua desionizada para preparar una solución espesante. La solución espesante se mezcló con la suspoemulsión B para obtener una suspoemulsión de la presente invención, que

contiene 5 % de p/v de clotianidina y 8 % en p/v de esfenvalerato.

La solubilidad de clotianidina en 100 g de la fase oleosa compuesta de esfenvalerato y Solvesso 150 a 25 °C fue 0,003 g.

Ejemplo de producción 5

Se mezcló esfenvalerato (pureza: 86,5 %) (91,84 g) con 158,88 g de Solvesso 150 para obtener una solución homogénea, preparando de este modo una fase oleosa. A 297,90 g de 300 ppm de agua dura, se añadieron 0,99 g de emulsión de antiespumante C, 7,94 g de Soprophor FLK, 9,93 g de STEP-FLOW 26, y 25,82 g de REAX 910, seguido de mezclado con agitación para preparar una fase acuosa. A la fase acuosa, se añadieron 50,00 g de clotianidina (pureza: 99,3 %), seguido de mezclado con agitación. Además, 250,72 g de la fase oleosa así preparada se añadió a la misma, seguido de mezclado con agitación. La mezcla así obtenida fue molida en húmedo utilizando un DYNO-MILL (perlas de vidrio de 1,0 mm, índice de llenado de 80 %, velocidad circunferencial de 10 m/s) para obtener una suspoemulsión C.

Se mezcló Kelzan S (2,18 g), 4,37 g de gránulos VEEGUM, 1,99 g de Proxel GXL, 44,69 g de propilenglicol, 0,99 g de emulsión de antiespumante C, y 315,34 de 300 ppm de agua dura para preparar una solución espesante. La solución espesante se mezcló con la suspoemulsión C para obtener una suspoemulsión de la presente invención, que contiene 5 % en p/v de clotianidina y 8 % en p/v de esfenvalerato.

La solubilidad de clotianidina en 100 g de la fase oleosa compuesta de esfenvalerato y Solvesso 150 a 25 °C fue 0,003 g.

Ejemplo de producción 6

Se mezcló esfenvalerato (pureza: 86,5 %) (34,44 g) con 89,37 g de Solvesso 200ND para obtener una solución homogénea, preparando de este modo una fase oleosa. A 317,76 g de agua desionizada, se añadieron 0,99 g de emulsión de antiespumante C, 7,94 g de Soprophor FLK, 2,48 g de STEP-FLOW 26, y 25,82 g de REAX 910, seguido de mezclado con agitación para preparar una fase acuosa. A esta fase acuosa, se añadieron 200,00 g de clotianidina (pureza: 99,3 %), seguido de mezclado con agitación. Además, 123,81 g de la fase oleosa así preparada se añadió a la misma, seguido de mezclado con agitación. La mezcla así obtenida fue molida en húmedo utilizando un DYNO-MILL (perlas de vidrio de 1,0 mm, índice de llenado de 80 %, velocidad circunferencial de 10 m/s) para obtener una suspoemulsión D.

Se mezcló Kelzan S (1,49 g), 2,98 g de gránulos VEEGUM, 1,99 g de Proxel GXL, 44,69 g de propilenglicol, 0,99 g de emulsión de antiespumante C, y 351,43 de agua desionizada para preparar una solución espesante. La solución espesante se mezcló con la suspoemulsión D para obtener una suspoemulsión de la presente invención, que contiene 20 % en p/v de clotianidina y 3 % en p/v de esfenvalerato.

Ejemplo de producción 7

Se mezcló tolclofos-metil (pureza: 96,9 %) (51,24 g) con 198,60 g de Solvesso 150 para obtener una solución homogénea, preparando de este modo una fase oleosa. A 297,90 g de agua desionizada, se añadieron 4,37 de gránulos de VEEGUM, 1,99 g de emulsión de antiespumante C, 7,94 g de Soprophor FLK, 9,93 g de STEP-FLOW 26, y 25,82 g de REAX 910, seguido de mezclado con agitación para preparar una fase acuosa. A esta fase acuosa, se añadieron 50,00 g de clotianidina (pureza: 99,3 %), seguido de mezclado con agitación. Además, 249,84 g de la fase oleosa así preparada se añadió a la misma, seguido de mezclado con agitación. La mezcla así obtenida fue molida en húmedo utilizando un DYNO-MILL (perlas de vidrio de 1,0 mm, índice de llenado de 80 %, velocidad circunferencial de 10 m/s) para obtener una suspoemulsión E.

Se mezcló Kelzan S (2,18 g), 1,99 g de Proxel GXL, 44,69 g de propilenglicol, y 327,04 g de agua desionizada para preparar una solución espesante. La solución espesante se mezcló con la suspoemulsión E para obtener una suspoemulsión de la presente invención, que contiene 5 % en p/v de clotianidina y 5 % en p/v de tolclofos-metil.

La solubilidad de clotianidina en 100 g de la fase oleosa compuesta de tolclofos-metil y Solvesso 150 a 25 °C fue 0,002 g.

Ejemplo de producción 8

Se mezcló piridalil (pureza: 94,5 %) (65,67 g) con 85,77 g de Exxsol D110 para obtener una solución homogénea, preparando de este modo una fase oleosa. A 297,90 g de agua desionizada, se añadieron 4,37 de gránulos de VEEGUM, 3,97 g de emulsión de antiespumante C, 23,83 g de Soprophor FLK, 9,93 g de STEP-FLOW 26, y 25,82 g de REAX 910, seguido de mezclado con agitación para preparar una fase acuosa. A esta fase acuosa, se añadieron 50,00 g de clotianidina (pureza: 99,3 %), seguido de mezclado con agitación. Además, 151,45 g de la fase oleosa así preparada se añadió a la misma, seguido de mezclado con agitación. La mezcla así obtenida fue molida en

húmedo utilizando un DYNO-MILL (perlas de vidrio de 1,0 mm, índice de llenado de 80 %, velocidad circunferencial de 10 m/s) para obtener una suspoemulsión F.

Se mezcló Kelzan S (2,18 g), 1,99 g de Proxel GXL, 44,69 g de propilenglicol, y 398,62 g de agua desionizada para preparar una solución espesante. La solución espesante, se mezcló con la suspoemulsión F para obtener una suspoemulsión de la presente invención, que contiene 5 % en p/v de clotianidina y 6,25 % en p/v de piridalil.

La solubilidad de clotianidina en 100 g de la fase oleosa compuesta de piridalil y Exxsol D110 a 25 °C fue 0,009 g.

Ejemplo de producción 9

Se mezcló piridalil (pureza: 94,5 %) (65,21 g) con 85,17 g de Exxsol D110 para obtener una solución homogénea, preparando de este modo una fase oleosa. A 295,80 g de agua desionizada, se añadieron 4,34 de gránulos de VEEGUM, 3,94 g de emulsión de antiespumante C, 23,66 g de Soprophor FLK, 9,86 g de STEP-FLOW 26, y 25,64 g de REAX 910, seguido de mezclado con agitación para preparar una fase acuosa. A esta fase acuosa, se añadieron 50,00 g de ftalida (pureza: 98,6 %), seguido de mezclado con agitación. Además, 150,38 g de la fase oleosa así preparada se añadió a la misma, seguido de mezclado con agitación. La mezcla así obtenida fue molida en húmedo utilizando un DYNO-MILL (perlas de vidrio de 1,0 mm, índice de llenado de 80 %, velocidad circunferencial de 10 m/s) para obtener una suspoemulsión G.

Se mezcló Kelzan S (2,17 g), 1,97 g de Proxel GXL, 44,37 g de propilenglicol, y 398,32 g de agua desionizada para preparar una solución espesante. La solución espesante se mezcló con la suspoemulsión G para obtener una suspoemulsión de la presente invención, que contiene 5 % p/v de ftalida y 6,25 % p/v de piridalil.

Ejemplo de producción 10

Se mezcló piridalil (pureza: 94,5 %) (65,87 g) con 86,03 g de Exxsol D110 para obtener una solución homogénea, preparando de este modo una fase oleosa. A 298,80 g de agua desionizada, se añadieron 4,38 de gránulos de VEEGUM, 3,98 g de emulsión de antiespumante C, 23,90 g de Soprophor FLK, 9,96 g de STEP-FLOW 26, y 25,90 g de REAX 910, seguido de mezclado con agitación para preparar una fase acuosa. A esta fase acuosa, se añadieron 50,00 g de furametpir (pureza: 99,6 %), seguido de mezclado con agitación. Además, 151,91 g de la fase oleosa así preparada se añadió a la misma, seguido de mezclado con agitación. La mezcla así obtenida fue molida en húmedo utilizando un DYNO-MILL (perlas de vidrio de 1,0 mm, índice de llenado de 80 %, velocidad circunferencial de 10 m/s) para obtener una suspoemulsión H.

Se mezcló Kelzan S (2,19 g), 1,99 g de Proxel GXL, 44,82 g de propilenglicol, y 392,51 g de agua desionizada para preparar una solución espesante. La solución espesante se mezcló con la suspoemulsión H para obtener una suspoemulsión de la presente invención, que contiene 5 % en p/v de furametpir y 6,25 % en p/v de piridalil.

La solubilidad de furametpir en 100 g de la fase oleosa compuesta de piridalil y Exxsol D110 a 25 °C fue 0,394 g.

Ejemplo de producción 11

Se mezcló piridalil (pureza: 94,5 %) (64,95 g) con 84,82 g de Exxsol D110 para obtener una solución homogénea, preparando de este modo una fase oleosa. A 294,60 g de agua desionizada, se añadieron 4,32 de gránulos de VEEGUM, 3,93 g de emulsión de antiespumante C, 23,57 g de Soprophor FLK, 9,82 g de STEP-FLOW 26, y 25,53 g de REAX 910, seguido de mezclado con agitación para preparar una fase acuosa. A esta fase acuosa, se añadieron 50,00 g de isotianil (pureza: 98,2 %), seguido de mezclado con agitación. Además, 149,77 g de la fase oleosa así preparada se añadió a la misma, seguido de mezclado con agitación. La mezcla así obtenida fue molida en húmedo utilizando un DYNO-MILL (perlas de vidrio de 1,0 mm, índice de llenado de 80 %, velocidad circunferencial de 10 m/s) para obtener una suspoemulsión I.

Se mezcló Kelzan S (2,16 g), 1,96 g de Proxel GXL, 44,19 g de propilenglicol, y 379,81 g de agua desionizada para preparar una solución espesante. La solución espesante se mezcló con la suspoemulsión I para obtener una suspoemulsión de la presente invención, que contiene 5 % en p/v de isotianil y 6,25 % en p/v de piridalil.

La solubilidad de isotianil en 100 g de la fase oleosa compuesta de piridalil y Exxsol D110 a 25 °C fue 0,020 g.

Ejemplo de producción 12

Se mezcló piridalil (pureza: 94,5 %) (64,48 g) con 84,22 g de Exxsol D110 para obtener una solución homogénea, preparando de este modo una fase oleosa. A 292,50 g de agua desionizada, se añadieron 4,29 de gránulos de VEEGUM, 3,90 g de emulsión de antiespumante C, 23,40 g de Soprophor FLK, 9,75 g de STEP-FLOW 26, y 25,35 g de REAX 910, seguido de mezclado con agitación para preparar una fase acuosa. A la fase acuosa, se añadieron 50,0 g de ferimzona (pureza: 97,5 %), seguido de mezclado con agitación. Además, 148,70 g de la fase oleosa así preparada se añadió a la misma, seguido de mezclado con agitación. La mezcla así obtenida fue molida en húmedo

utilizando un DYNO-MILL (perlas de vidrio de 1,0 mm, índice de llenado de 80 %, velocidad circunferencial de 10 m/s) para obtener una suspoemulsión J.

Se mezcló Kelzan S (2,15 g), 1,95 g de Proxel GXL, 43,88 g de propilenglicol, y 379,67 g de agua desionizada para preparar una solución espesante. La solución espesante se mezcló con la suspoemulsión J para obtener una suspoemulsión de la presente invención, que contiene 5 % p/v de ferimzona y 6,25 % p/v de piridalil.

La solubilidad de ferimzona en 100 g de la fase oleosa compuesta de piridalil y Exxsol D110 a 25 °C fue 0,642 g.

Ejemplo de producción 13

Se mezcló piridalil (pureza: 94,5 %) (65,81 g) con 85,95 g de Exxsol D110 para obtener una solución homogénea, preparando de este modo una fase oleosa. A 298,50 g de agua desionizada, se añadieron 4,38 de gránulos de VEEGUM, 3,98 g de emulsión de antiespumante C, 23,88 g de Soprophor FLK, 9,95 g de STEP-FLOW 26, y 25,87 g de REAX 910, seguido de mezclado con agitación para preparar una fase acuosa. A esta fase acuosa, se añadieron 50,00 g de etaboxam (pureza: 99,5 %), seguido de mezclado con agitación. Además, 151,75 g de la fase oleosa así preparada se añadió a la misma, seguido de mezclado con agitación. La mezcla así obtenida fue molida en húmedo utilizando un DYNO-MILL (perlas de vidrio de 1,0 mm, índice de llenado de 80 %, velocidad circunferencial de 10 m/s) para obtener una suspoemulsión K.

Se mezcló Kelzan S (2,19 g), 1,99 g de Proxel GXL, 44,78 g de propilenglicol, y 391,47 g de agua desionizada para preparar una solución espesante. La solución espesante se mezcló con la suspoemulsión K para obtener una suspoemulsión de la presente invención, que contiene 5 % en p/v de etaboxam y 6,25 % p/v de piridalil.

La solubilidad de clotianidina en 100 g de la fase oleosa compuesta de piridalil y Exxsol D110 a 25 °C fue 0,003 g.

Ejemplo de prueba 1

El diámetro de volumen medio de las suspoemulsiones obtenidas en los Ejemplos de producción 1 a 13 se midió con un Mastersizer 2000, inmediatamente después de la producción o después de almacenamiento en las condiciones prescritas. Los resultados se muestran en la Tabla 1.

Tabla 1

	Inmediatamente después de la producción	Después de almacenamiento a 54 °C durante 2 semanas	Después de almacenamiento a -20 °C durante 1 mes
Ejemplo de producción 1	1,4 µm	1,4 µm	1,4 µm
Ejemplo de producción 2	1,2 µm	1,2 µm	1,2 µm
Ejemplo de producción 3	1,6 µm	1,5 µm	1,6 µm
Ejemplo de producción 4	1,3 µm	1,4 µm	1,3 µm
Ejemplo de producción 5	1,2 µm	1,5 µm	1,3 µm
Ejemplo de producción 6	1,3 µm	1,5 µm	1,2 µm
Ejemplo de producción 7	2,8 µm	2,5 µm	3,0 µm
Ejemplo de producción 8	1,4 m	1,5 µm	1,4 µm
Ejemplo de producción 9	1,8 µm	1,9 µm	1,8 µm
Ejemplo de producción 10	1,5 µm	1,6 µm	1,5 µm
Ejemplo de producción 11	2,6 µm	2,1 µm	2,5 µm
Ejemplo de producción 12	1,5 µm	1,6 µm	1,5 µm
Ejemplo de producción 13	1,6 µm	1,7 µm	1,6 µm

Ejemplo de prueba 2

Las suspoemulsiones obtenidas en los Ejemplos de producción 1 a 13 fueron observadas visualmente para determinar si existía o no un agregado inmediatamente después de la producción, y también se observaron visualmente para determinar si se había producido o no un cambio en la apariencia y si se producía la formación de una torta dura después de almacenamiento en las condiciones prescritas. Los resultados se muestran en la Tabla 2.

Tabla 2

	Inmediatamente después de la producción	Después de almacenamiento a 54 °C durante 2 semanas		Después de almacenamiento a -20 °C durante 1 mes	
	Agregados	Apariencia	Torta dura	Apariencia	Torta dura
Ejemplo de producción 1	Ninguno	Sin cambios	Ninguna	Sin cambios	Ninguna
Ejemplo de producción 2	Ninguno	Sin cambios	Ninguna	Sin cambios	Ninguna
Ejemplo de producción 3	Ninguno	Sin cambios	Ninguna	Sin cambios	Ninguna
Ejemplo de producción 4	Ninguno	Sin cambios	Ninguna	Sin cambios	Ninguna
Ejemplo de producción 5	Ninguno	Sin cambios	Ninguna	Sin cambios	Ninguna
Ejemplo de producción 6	Ninguno	Sin cambios	Ninguna	Sin cambios	Ninguna
Ejemplo de producción 7	Ninguno	Sin cambios	Ninguna	Sin cambios	Ninguna
Ejemplo de producción 8	Ninguno	Sin cambios	Ninguna	Sin cambios	Ninguna
Ejemplo de producción 9	Ninguno	Sin cambios	Ninguna	Sin cambios	Ninguna
Ejemplo de producción 10	Ninguno	Sin cambios	Ninguna	Sin cambios	Ninguna
Ejemplo de producción 11	Ninguno	Sin cambios	Ninguna	Sin cambios	Ninguna
Ejemplo de producción 12	Ninguno	Sin cambios	Ninguna	Sin cambios	Ninguna
Ejemplo de producción 13	Ninguno	Sin cambios	Ninguna	Sin cambios	Ninguna

Ejemplo de prueba 3

El porcentaje de separación de las suspoemulsiones obtenidas en los Ejemplos de producción 1 a 13 se midió después de almacenamiento a 54 °C durante 2 semanas. El porcentaje de separación de la suspoemulsión se indicó como una proporción (%) de la altura de la porción del sobrenadante (fase acuosa) respecto a la altura (5 cm) del líquido total. Los resultados se muestran en la Tabla 3.

Tabla 3

	Porcentaje de separación (%) después de almacenamiento a 54 °C durante 2 semanas
Ejemplo de producción 1	3
Ejemplo de producción 2	0
Ejemplo de producción 3	4
Ejemplo de producción 4	2
Ejemplo de producción 5	1
Ejemplo de producción 6	4
Ejemplo de producción 7	< 1
Ejemplo de producción 8	< 1
Ejemplo de producción 9	< 1
Ejemplo de producción 10	< 1
Ejemplo de producción 11	< 1
Ejemplo de producción 12	< 1
Ejemplo de producción 13	< 1

[Aplicabilidad Industrial]

La suspoemulsión de la presente invención es una formulación que tiene excelente estabilidad de almacenamiento, que impide el crecimiento de partículas de dispersoides de un ingrediente (1) y un ingrediente (2) durante el almacenamiento a alta temperatura y baja temperatura, y no causa agregación ni separación de dispersoides, ni la formación de una torta dura, ni un cambio en la apariencia.

REIVINDICACIONES

1. Una suspoemulsión que comprende los siguientes ingredientes: (1), (2), (3), (4), (5) y (6):

un ingrediente (1): ingrediente pesticida líquido que tiene una solubilidad en 100 ml de agua a 25 °C de 1 g o menos;
un ingrediente (2): principio activo pesticida que tiene un punto de fusión de 35 °C o mayor y una solubilidad en 100 ml de agua a 25 °C de 1 g o menos,
un ingrediente (3): copolímero de bloques de polioxialquileno;
un ingrediente (4): sal de éster de fosfato y/o sal de éster de sulfato de polioxietileno aril fenil éter,
un ingrediente (5): sal del ácido ligninsulfónico, y
un ingrediente (6): agua.

2. La suspoemulsión de acuerdo con la reivindicación 1, en la que las cantidades respectivas de los ingredientes (1), (2), (3), (4), (5) y (6) son del 0,1 al 49,5 % en p/v, del 0,1 al 49,5 % en p/v, del 0,1 al 10 % en p/v, del 0,1 al 10 % en p/v, del 0,1 al 10 % en p/v y del 50 al 99,5 % en p/v, basado en la cantidad total.

3. La suspoemulsión de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en la que el ingrediente (1), que tiene una solubilidad en 100 ml de agua a 25 °C de 0,1 g o menos, está disuelto en un líquido hidrófobo.

4. La suspoemulsión de acuerdo con la reivindicación 3, en la que el ingrediente (1), que tiene una solubilidad en 100 ml de agua a 25 °C de 0,1 g o menos, es un principio activo insecticida.

5. La suspoemulsión de acuerdo con la reivindicación 3, en la que el ingrediente (1), que tiene una solubilidad en 100 ml de agua a 25 °C de 0,1 g o menos, es un compuesto piretroide.

6. La suspoemulsión de acuerdo con la reivindicación 3, en la que el ingrediente (1), que tiene una solubilidad en 100 ml de agua a 25 °C de 0,1 g o menos, es esfenvalerato.

7. La suspoemulsión de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en la que el ingrediente (2) es un principio activo insecticida.

8. La suspoemulsión de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en la que el ingrediente (2) es un compuesto neonicotinoide.

9. La suspoemulsión de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en la que el ingrediente (2) es clotianidina.