

DESCRIPCIÓN

TÍTULO DE LA INVENCIÓN: **FORMULACIÓN AGRÍCOLA**

CAMPO DE LA TÉCNICA

[0001]

La presente invención se refiere a una formulación agrícola. Más particularmente, se refiere a una formulación agrícola con un ingrediente activo agrícola disuelto en esta, y que suprime la formación de espuma cuando se diluye con agua.

ANTECEDENTES DE LA TÉCNICA

[0002]

Hasta ahora, se ha estudiado una formulación agrícola con un ingrediente activo agrícola, en particular un ingrediente activo agrícola insoluble en agua o apenas hidrosoluble disuelto (Documentos 1 y 2 de la patente). Dicha formulación agrícola, por lo general contiene un ingrediente activo agrícola y un solvente en el que se disuelve el ingrediente activo agrícola y, además, un tensioactivo con el propósito de, p. ej. solubilizar y/o potenciar el efecto del ingrediente activo agrícola y estabilizar la formulación agrícola. Además, para registrar productos químicos agrícolas, se deben cumplir los requisitos especificados para los tipos de formulación respectivos, por ejemplo, una formulación agrícola que tenga no solo un ingrediente activo agrícola, sino que también contenga otros componentes en la formulación agrícola disueltos en un solvente, debe ser transparente.

[0003]

Una formulación agrícola normalmente se diluye con agua cuando se utiliza y se aplica a las plantas o al lugar donde crecen. En el caso que la formulación agrícola contenga un tensioactivo, donde la formulación agrícola se diluye con agua, es probable que se forme espuma, y en particular en el caso

que el ingrediente activo agrícola sea insoluble en agua o apenas hidrosoluble, aumenta el contenido de tensioactivo y también aumenta la posibilidad de formación de espuma. Por lo tanto, cuando la formulación agrícola se diluye con agua, se puede agregar un agente antiespumante o la formulación agrícola en sí misma puede contener un agente antiespumante, y en consideración de la conveniencia para el usuario, se prefiere que la formulación agrícola misma contenga un agente antiespumante. Además, en una formulación agrícola con un ingrediente activo agrícola disuelto, se prefiere que el agente antiespumante también se disuelva, para mantener la uniformidad de la formulación agrícola.

[0004]

Como agente antiespumante que se utiliza para la formulación agrícola, puede mencionarse, por ejemplo, un agente antiespumante de silicona (por ejemplo, un aceite de silicona, un aceite de silicona modificado o un aceite de silicona que contenga un filtro tal como sílice). Por ejemplo, el Documento 3 de la patente divulga una composición que contiene un organopolisiloxano modificado con polioxialquileo que se utiliza como adyuvante agrícola y un organopolisiloxano modificado con glicerina como un componente para suprimir la formación de espuma resultante del organopolisiloxano modificado con polioxialquileo. Asimismo, el Documento 4 de la patente divulga una composición que contiene, además, un organopolisiloxano comodificado con polioxialquileo y perfluoroalquilo, ya que la composición que se divulga en el Documento 3 de la patente no posee la capacidad suficiente para eliminar la espuma ya existente. Sin embargo, ni el Documento 3 ni 4 de la patente se refieren a una formulación agrícola con un ingrediente activo agrícola disuelto en un solvente orgánico.

DOCUMENTOS DE LA TÉCNICA ANTERIOR

DOCUMENTOS DE LA PATENTE

[0005]

Documento 1 de la patente: WO92/010937

Documento 2 de la patente: WO2009/113712

Documento 3 de la patente: JP-A-2005-336266

Documento 4 de la patente: JP-A-2008-169176

DIVULGACIÓN DE LA INVENCION

PROBLEMA TÉCNICO

[0006]

Para que un ingrediente activo agrícola, en particular un ingrediente activo agrícola insoluble en agua o apenas hidrosoluble ejerza sus efectos de manera suficiente, se usa preferentemente en forma de una formulación agrícola que tiene el ingrediente activo agrícola disuelto en esta, en particular una formulación agrícola transparente que tiene no solo un ingrediente activo agrícola, sino que también contiene otros componentes disueltos en la formulación agrícola. Además, cuando la formulación agrícola se usa de forma práctica, si, cuando se diluye con agua, la formación de espuma es intensa, la espuma puede desbordarse del tanque en el que se prepara el a aplicar. Por consiguiente, se requiere una formulación agrícola transparente que tenga un ingrediente activo agrícola disuelto y que contenga otros componentes disueltos en la formulación agrícola para suprimir la formación de espuma cuando se diluye con agua.

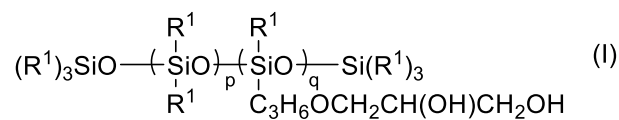
SOLUCIÓN PARA EL PROBLEMA

[0007]

La presente invención proporciona una formulación agrícola que comprende un ingrediente activo agrícola (a), un tensioactivo (b), un compuesto de silicona (c) representado por la siguiente fórmula (I) (en lo sucesivo a veces denominado simplemente un “compuesto de silicona [c]”) y un solvente

orgánico (d), donde (a), (b) y (c) se disuelven en (d):

[0008]



[0009]

donde cada R^1 es un grupo alquilo C_{1-20} independiente, p es un número entero de 0 a 3, y q es un número entero de 1 a 2.

[0010]

La presente invención da a conocer además un método para suprimir la formación de espuma de una dilución con agua de una formulación agrícola que comprende un ingrediente activo agrícola (a), un tensioactivo (b), un compuesto de silicona (c) y un solvente orgánico (d), mediante la disolución del compuesto de silicona (c) en una mezcla que comprende el ingrediente activo (a), el tensioactivo (b) y el solvente orgánico (d), y el uso de un compuesto de silicona (c) para suprimir la formación de espuma de una dilución con agua de una formulación agrícola que comprende un ingrediente activo agrícola (a), un tensioactivo (b), el compuesto de silicona (c) y un solvente orgánico (d), mediante la disolución del compuesto de silicona (c) en una mezcla que comprende el ingrediente activo (a), el tensioactivo (b) y el solvente orgánico (d). La presente invención se refiere además a una combinación de un tensioactivo (b), un compuesto de silicona (c) y un solvente orgánico (d) en la producción de una formulación agrícola con un ingrediente activo agrícola (a) disuelto, en particular una formulación agrícola transparente que tiene no solo un ingrediente activo agrícola (a) sino que también contiene otros componentes disueltos en la formulación agrícola.

EFFECTOS VENTAJOSOS DE LA INVENCION

[0011]

Según la presente invención, se proporciona una formulación agrícola mediante la cual el ingrediente activo agrícola ejerce sus efectos de manera suficiente y de la cual se suprime la formación de espuma cuando se diluye con agua, en el momento del uso de la formulación agrícola.

DESCRIPCIÓN DE LAS REALIZACIONES

[0012]

La formulación agrícola de la presente invención comprende un ingrediente activo agrícola (a), un tensioactivo (b), un compuesto de silicona (c) y un solvente orgánico (d), y se caracteriza porque el ingrediente activo agrícola (a), el tensioactivo (b) y el compuesto de silicona (c) se disuelven en el solvente orgánico (d).

[0013]

La formulación agrícola de la presente invención preferentemente tiene forma de líquido transparente (exento de materia visible suspendida y sedimento) en el que todos los componentes contenidos se disuelven de manera uniforme, más preferentemente la forma que cumple con las directrices internacionales, por ejemplo, CropLife International (CLI), la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), y las directrices nacionales.

[0014]

Más particularmente, la formulación agrícola de la presente invención que tiene una forma de un líquido transparente, suele tener una transmitancia a la luz a una longitud de onda en una región visible de al menos 94%, preferentemente de al menos 95%, más preferentemente de al menos 97%, más preferentemente de al menos 99%. La longitud de onda a la que se mide

la transmitancia puede seleccionarse de forma adecuada dependiendo de, p. ej., el color de la formulación agrícola a medir, y es, por ejemplo, de 590 nm a 750 nm, preferentemente de 600 nm a 700 nm, más preferentemente de 660 nm.

[0015]

Más específicamente, la transmitancia a la luz es una transmitancia de la absorbancia de la formulación agrícola medida con respecto a la luz a la longitud de onda anterior con un espectrómetro ultravioleta visible (por ejemplo, UV-2550 [fabricado por Shimadzu Corporation]) (temperatura: temperatura ambiente, longitud de camino óptico: 100 mm, volumen celular de cuarzo: 3,7 mL), de conformidad con la siguiente fórmula. El valor medido de la transmitancia a veces puede variar según el tipo de blanco y, por ejemplo, como blanco puede usarse agua, alcohol o una formulación agrícola que contenga el ingrediente activo agrícola (a), el tensioactivo (b) y el solvente orgánico (d), y preferentemente, pueden usarse como un blanco una formulación agrícola que contenga el ingrediente activo agrícola (a), el tensioactivo (b) y el solvente orgánico (d).

[0016]

$$\text{Transmitancia} = 10^{(\text{absorbancia})} \times 100$$

[0017]

La formulación agrícola de la presente invención puede formarse en cualquier tipo de formulación líquida opcional empleada en este campo de la técnica, siempre que el ingrediente activo agrícola (a), el tensioactivo (b) y el compuesto de silicona (c) se disuelvan en el solvente orgánico (d). Más particularmente, la formulación agrícola de la presente invención puede formularse en un tipo de formulación que tenga una forma de un líquido transparente en el que todos los componentes contenidos en la formulación

agrícola se disuelvan de manera uniforme, tales como SL (concentrado soluble), DC (concentrado dispersable), ME (microemulsión), LS (solución para el tratamiento de semillas) o AL (otros líquidos que se aplican sin diluir), particularmente preferentemente SL (concentrado soluble), DC (concentrado dispersable) o ME (microemulsión).

[0018]

La combinación del tensioactivo (b), el compuesto de silicona (c) y el solvente orgánico (d) de la presente invención puede, como se describe en los ejemplos mencionados más adelante, aplicarse a ingredientes activos agrícolas (a) que tengan diversas solubilidades y actividades. Por consiguiente, en la presente invención, el ingrediente activo agrícola (a) no se limita en términos de su solubilidad, actividad, etc., y cualquier ingrediente activo agrícola conocido en este campo de la técnica, por ejemplo, pueden usarse uno o más (por ejemplo, uno, dos, tres o cuatro) ingredientes activos agrícolas seleccionados del grupo que consiste en herbicidas, insecticidas, fungicidas y reguladores del crecimiento de la planta. Más particularmente, como ingrediente activo agrícola (a), pueden usarse, por ejemplo, ingredientes activos agrícolas enumerados en "The Pesticide Manual" (decimoctava edición, The British Crop Protection Council, 2018) y "Pesticide Handbook" (Japan Plant Protection Association, 2016). Además, el ingrediente activo agrícola (a) de la presente invención incluye ingredientes activos agrícolas en desarrollo o que se desarrollarán en el futuro.

[0019]

Los ejemplos específicos preferidos del ingrediente activo agrícola (a) incluyen, entre otros, los siguientes:

herbicidas tales como compuestos de ariloxipropionato, compuestos de imidazolinona, compuestos de urea, compuestos de oxazolidinediona,

compuestos de oxiacetamida, compuestos de carbamato, cafenstrol, cumilurón, compuestos de glicina, compuestos de cloroacetamida, compuestos de difenil éter, compuestos de sulfonilurea, daimurón, compuestos de tiocarbamato, compuestos de tricetona, compuestos de triazolinona, compuestos de triazina, compuestos de bipyridilo, compuestos de ácido piridincarboxílico, piraclonilo, compuestos de pirazol, piributicarb, compuestos de fenilpiridazina, compuestos de ácido fenoxicarboxílico, bromobutida, ácido pelargónico, compuestos de benzofurano, compuestos de benzoilpirazol, compuestos de benzotiadiazinona, compuestos de ácido fosfínico; y

insecticidas tales como compuestos de avermectina, cloropicrina, compuestos de diamida, compuestos de espinosina, compuestos de semicarbazona, compuestos de piretroides, compuestos de piretrina, compuestos de derivados de piridina azometina, compuestos de fenilpirazol, buprofezina, flonicamid, compuestos de benzoilurea, compuestos neonicotinoides, pirofroxifeno y compuestos organofosforados; y

fungicidas tales como compuestos de acilalanina, compuestos de anilino pirimidina, compuestos de isoxazol, compuestos de imidazol, compuestos de imidazolinona, compuestos de etilamino tiazol carboxamida, compuestos de oximino acetamida, compuestos de carbamato, compuestos de guanidina, compuestos de cloronitrilo, compuestos de amida de ácido cinámico, compuestos de cianoacetamida oxima, compuestos de cianoimidazol, compuestos de ditiocarbamato, compuestos de 2,6-dinitroanilina, compuestos de tiofanato, compuestos de triazol, compuestos de triazolinona, compuestos de toluamida, compuestos de carbamato de valinamida, compuestos de bisguanidina, compuestos de feniloxoetil tiofamida, compuestos de fenilpirrol, compuestos de ftalimida, compuestos de benzoilpiridina, compuestos de nucleótidos de peptidilpirimidina, compuestos de benzisotiazol, compuestos de

fosfonato, compuestos de metoxiacrilato y compuestos de metoxiacetamida.

[0020]

Más preferentemente, los ejemplos específicos incluyen:

herbicidas tales como compuestos de pirazol (tal como tolpiralato), compuestos de sulfonilurea (tales como nicosulfurón, flazasulfurón y flucetosulfurón), compuestos de ariloxipropionato (tal como fluazifop-P), compuestos de ácido fenoxicarboxílico (tal como 2,4-PA-etil) y compuestos de tricetona (tal como lancotrione);

insecticidas tales como compuestos de diamida (tal como ciclaniliprol, clorantraniliprol, ciantraniliprol y flubendiamida), flonicamid, compuestos de benzoilurea (tal como clorfluazurón), compuestos organofosforados (tales como fostiazato, clorpirifos, cadusafos e imiciafos), compuestos piretroides (tales como gamma-cihalotrina, bifentrina, beta-cihalotrina y silafluofeno), compuestos neonicotinoides (tales como imidacloprid, acetamiprid y tiamethoxam), compuestos de carbamato (tales como metomilo, oxamilo, carbofurán y carbosulfán) y compuestos de avermectina (tales como abamectina y benzoato de emamectina); y

fungicidas tales como compuestos de cianoimidazol (tal como ciazofamida), compuestos de 2,6-nitroanilina (tal como fluazinam), compuestos de feniloxoetil tiofenamida (tal como isofetamid), compuestos de benzoilpiridina (tal como piriofenona), compuestos de bisguanidina (tal como iminoctadina albesilato), compuestos de imidazol (tal como triflumizol), polioxinas.

[0021]

La presente invención es particularmente útil para un ingrediente activo agrícola insoluble en agua o apenas hidrosoluble que puede causar un problema con el ejercicio de los efectos del ingrediente activo agrícola (a), desde el punto de vista del ejercicio de los efectos del ingrediente activo

agrícola (a). El ingrediente activo agrícola insoluble en agua o apenas hidrosoluble implica un ingrediente activo agrícola que no es hidrosoluble o que tiene, por lo general, una solubilidad en agua a 20 °C como máximo a 10 ppm, en particular como máximo a 1 ppm.

[0022]

El contenido del ingrediente activo agrícola (a) de la formulación agrícola no está particularmente limitado siempre que el ingrediente activo agrícola (a) se disuelva en la formulación agrícola. Por ejemplo, el contenido del ingrediente activo agrícola (a) de la formulación agrícola suele ser del 0,1% al 40% en peso, preferentemente del 0,1% al 30% en peso, más preferentemente del 0,1% al 20% en peso. En el caso de que se contengan dos o más ingredientes activos agrícolas (a), el contenido implica el contenido total de los dos o más ingredientes activos agrícolas (a).

[0023]

En la presente invención, como se describe en los ejemplos mencionados más adelante, pueden usarse tensioactivos (b) que tengan diversas estructuras y propiedades. Por consiguiente, en la presente invención, el tensioactivo (b) no se limita en términos de su estructura, propiedades, etc., y cualquier tensioactivo conocido en este campo de la técnica, por ejemplo, uno o más (por ejemplo, uno, dos, tres o cuatro) tensioactivos seleccionados del grupo que consiste en tensioactivos no iónicos, tensioactivos aniónicos, tensioactivos catiónicos y tensioactivos anfólicos. Particularmente, el tensioactivo (b) es preferentemente uno o más tensioactivos seleccionados de tensioactivos no iónicos y tensioactivos aniónicos.

[0024]

Los ejemplos específicos del tensioactivo incluyen:

tensioactivos no iónicos tales como un tensioactivo de polioxialquileño, un

tensioactivo de copolímero de bloque y un tensioactivo de alcohol polihídrico;

tensioactivos aniónicos tales como un tensioactivo de sulfonato, un tensioactivo de éster de sulfato, un tensioactivo de éster de fosfato y un tensioactivo de carboxilato;

tensioactivos catiónicos tales como un tensioactivo de sal de amina y un tensioactivo de sal de amonio;

tensioactivos anfólicos tales como un tensioactivo de betaína y un tensioactivo de óxido de amina; y

tensioactivos de aminoácidos.

[0025]

Entre los tensioactivos (b), se enumeran a continuación ejemplos específicos preferidos del tensioactivo no iónico y el tensioactivo aniónico.

Tensioactivos de polioxialquilen: polioxialquilen alquil éter, polioxialquilen aril éter, polioxialquilen alquil aril éter, polioxialquilen aril aril éter, polioxialquilen estiril fenil éter, un polímero de polioxialquilen estiril fenil éter, resinato de polioxialquilen, éster de ácido graso de polioxialquilen, éster de ácido graso de polioxialquilen sorbitán, éster de ácido graso de polioxialquilen sorbitol, éster de ácido graso de polioxialquilen glicerol, aceite de ricino de polioxialquilen, aceite de ricino hidrogenado de polioxialquilen, polioxialquilen alquilamina, amida de ácido graso de polioxialquilen, polioxialquilen dimetilsiloxano, etc. La porción de polioxialquilen en dichos compuestos puede ser polioxietileno o polioxipropileno, y la porción de ácido graso puede ser C₈₋₁₈ ona. El arilo puede estar mono, di o trisustituido.

Tensioactivos de copolímero de bloque: copolímero de bloque de polioxietileno y polioxipropileno, copolímero de bloque de alquil éter de polioxietileno y polioxipropileno, copolímero de bloque de alquil fenil éter de polioxietileno y polioxipropileno, etc. La porción del alquilo en dichos

compuestos puede ser C₈₋₁₂ ona.

[0026]

Tensioactivos de sulfonato: sulfonatos y sus sales, tales como alquilsulfonato, alquenosulfonato, alquinosulfonato, aril sulfonato, alquil aril sulfonato, aril sulfonato condensado con formalina, alquil aril sulfonato condensado con formalina, sulfonato de α -olefina, dialquilsulfosuccinato, sulfonato de lignina, medio éster de polioxietilen alquil éter sulfosuccinato, sulfonato de aceite de creosota condensado con formalina, disulfonato de alquil difenil éter, sulfonato de poliestireno, un copolímero de sulfonato de estireno y ácido metacrílico, etc. La porción de alquilo y la porción de olefina en dichos compuestos son C₈₋₂₂ onas, y como la sal, pueden mencionarse, por ejemplo, las sales de metales alcalinos tales como sal de sodio y sal de potasio, sales de metales alcalinotérreos tales como sal de calcio y sales de amonio. El arilo incluye arilos mono, di y trisustituidos.

Tensioactivos de ésteres de sulfato: ésteres de sulfato y sus sales, tales como éster de sulfato de alquilo, éster de sulfato de alquil polioxietileno, éster de polioxietilen alquil éter sulfato, éster de polioxietilen alquil aril éter sulfato, éster de polioxietilen aril éter sulfato, éster sulfato de polioxietilen estiril fenil éter, un éster sulfato de un copolímero de bloques de polioxietileno y polioxipropileno, aceite sulfatado, éster de ácido graso sulfatado, ácido graso sulfatado, olefina sulfatada, etc. La porción de alquilo en dichos compuestos puede ser C₈₋₁₈ ona, y como la sal, pueden mencionarse, por ejemplo, sales de metales alcalinos tales como sal de sodio y sal de potasio, sales de metales alcalinotérreos tales como sal de calcio y sales de amonio. El arilo incluye arilos mono, di y trisustituidos.

Tensioactivos de éster fosfato: éster de alquil fosfato, éster de polioxietilen alquil fosfato, éster de polioxietilen alquil éter fosfato, éster de

polioxietilen alquil fenil éter fosfato, éster de polioxietilen estiril fenil éter fosfato y sus sales. La porción de alquilo en dichos compuestos puede ser C₈₋₁₈ ona, y como la sal, pueden mencionarse, por ejemplo, sales de metales alcalinos tales como sal de sodio y sal de potasio, sales de metales alcalinotérreos tales como sal de calcio y sales de amonio.

Tensioactivos carboxilatos: ácido graso, jabón metálico, alquil éter carboxilato, acil lactato, N-acil aminoácido, ácido policarboxílico y sus sales. La porción de alquilo en dichos compuestos puede ser C₈₋₁₈ ona, y como la sal, pueden mencionarse, por ejemplo, sales de metales alcalinos tales como sal de sodio y sal de potasio, sales de metales alcalinotérreos tales como sal de calcio y sales de amonio.

[0027]

Entre los tensioactivos (b), se enumeran a continuación ejemplos específicos más preferidos del tensioactivo no iónico y el tensioactivo aniónico.

Tensoactivos de polioxialquilen: polioxialquilen alquil éter (tal como polioxietilen alquil éter), polioxialquilen alquil aril éter (tal como polioxietilen alquil aril éter), polioxialquilen estiril fenil éter (tal como polioxietilen estiril fenil éter), aceite de ricino de polioxialquilen (tal como aceite de ricino de polioxietileno), éster de ácido graso de polioxialquilen (tal como éster de ácido graso de polioxietileno), éster de ácido graso de polioxialquilensorbitán (tal como éster de ácido graso de polioxietilensorbitán), éster de ácido graso de polioxialquilensorbitol (tal como éster de ácido graso de polioxietilensorbitol), polioxialquilen dimetilsiloxano (tal como polioxietilen dimetilsiloxano), etc.;

tensioactivos de copolímero de bloque: copolímero de bloque de polioxietileno y polioxipropileno, etc.;

tensioactivos de sulfonato: alquil aril sulfonato o su sal (tal como el alquilbencenosulfonato de calcio), aril sulfonato o su sal, sulfonato de alquilo o

su sal, sulfonato de lignina o su sal, sulfosuccinato de alquilo o su sal, etc.;

tensioactivos de éster de sulfato: éster de sulfato de alquilo o su sal (tal como lauril sulfato de sodio), éster de sulfato de polioxietilen estiril fenil éter o su sal (tal como polioxietilen estiril fenil éter sulfato), éster de alquil sulfato de polioxietileno o su sal (tal como alquil sulfato de polioxietileno), etc.;

tensioactivos de éster de fosfato: éster de alquil fosfato, éster de fosfato de polioxietilen alquil éter, éster de polioxietilen alquil fosfato, éster de polioxietilen estiril fenil éter fosfato, etc.;

tensioactivos de carboxilato: ácido graso, jabón metálico, alquil éter carboxilato, N-acilaminoácido, ácido policarboxílico, etc.

Además, como tensioactivo (b), también se prefieren tensioactivos de sal de amina (tal como polioxietileno amina de sebo), tensioactivos de aminoácidos: sales de N-acilaminoácidos (tales como trietanolamina del ácido acil-L-glutámico de ácido graso de aceite de N-coco).

[0028]

A continuación, se enumeran los ejemplos de productos comerciales de los respectivos tensioactivos (b). En la siguiente tabla, TOHO: TOHO Chemical Industry Co., Ltd., DAIICHI:DKS Co. Ltd., ASAHI: ASAHI KASEI FINECHEM CO., LTD. y NIKKO: Nikko Chemicals Co., Ltd.

[0029]

[Tabla A]

Tipo	Componente	Marca comercial
Tensioactivo de polioxialquileno	Polioxietilen alquil éter	· Rhodasurf 870 (SOLVAY) · Synperonic 810 (CRODA) · Brij C20 (CRODA) · Synergen W 06 (CLARIANT) · Genapol C 100 (CLARIANT) · NOIGEN SD-70 (DAIICHI)
	Polioxietilen alquil aril éter	· Atlox 775 (CRODA) · Sapogenat T130 (CLARIANT)
	Polioxietilen estiril fenil éter	· Soprophor BSU (SOLVAY) · Emulsogen TS 200 (CLARIANT) · Sorpol T-20 (TOHO) · NOIGEN EA-7 (DAIICHI)
	Aceite de ricino de polioxietileno	· Alkamuls OR/36 (SOLVAY) · Atlox 3484 (CRODA) · Etocas 10 (CRODA) · Sorpol CA30 (TOHO)
	Éster de ácido graso de polioxietileno	· AgRho EM 63 (SOLVAY) · Emulsogen EL 200 (CLARIANT)
	Éster de ácido graso de polioxietilensorbitán	· Alkamuls T/80 (SOLVAY) · Tween 80 (CRODA) · Emulsogen 4156 (CLARIANT)
	Éster de ácido graso de polioxietilensorbitol	· Atlas G-1086 (CRODA) · Arlatone TV (CRODA)
	Polioxietilen	· Silwet L-77 (MOMENTIVE)

	dimetilsiloxano	· SAG
Tensioactivo de copolímero de bloque	Copolímero de bloque de polioxietileno y polioxipropileno	· Antarox PL/122 (SOLVAY) · Pluronic PE10500 (BASF) · Atlas G-5000 (CRODA) · Genapol PF 40 (CLARIANT) · EPAN 785 (DAIICHI)

[0030]

[Tabla B]

Tipo	Componente	Marca comercial
Tensioactivo de sulfonato	Alquil aril sulfonato	· Rhodacal 60/BE (SOLVAY) · Atlox 4838B (CRODA) · Calsogen 4814 (CLARIANT) · NANSa SSA (HUNTSMAN)
	Aril sulfonato	· Molwet D-425P (AKZO) · TERSPERSE 2001 (HUNTSMAN) · RUNOX 1000C (TOHO)
	Alquil sulfonato	· MONOGEN Y-100 (DAIICHI)
	Sulfonato de lignina	· Borresperse CA (Borregaard)
	Sulfosuccinato de alquilo	· Multiwet MO-85P (CRODA) · KOHACOOl (TOHO) · AIRROL CT-1L (TOHO)
Tensioactivo de éster de sulfato	Éster de sulfato de alquilo	· TERSPERSE 2218 (HUNTSMAN) · HITENOL LA-16 (DAIICHI) · MONOGEN Y-100 (DAIICHI)
	Alquil sulfato de polioxietileno	· HITENOL PS-15 (DAIICHI)
	Polioxietilen estiril fenil éter sulfato	· HITENOL NF-13 (DAIICHI) · Sorpol T-20SPG (TOHO)
Tensioactivo de éster de fosfato	Éster de fosfato de alquilo	· Rhodafac ARB/70 (SOLVAY) · Crodafos O10A (CRODA) · Hostaphat 1306 (CLARIANT)
	Éster de polioxietilen alquil fosfato	· Rhodafac RS 610E (SOLVAY)

		· PHOSPHANOL RS-610 (TOHO) · Crodafos O3A (CRODA)
	Éster de polioxietilen estiril fenil éter fosfato	· Soprophor FLK (SOLVAY) · Dispersogen LFS (CLARIANT) · TERSPERSE 2201 (HUNTSMAN) · PLYSURF (DAIICHI)
Tensioactivo de carboxilato	Ácido graso, jabón metálico	· NIKKOL LK-120 LAURATO DE POTASIO (NIKKO)
	Alquil éter carboxilato	· NIKKOL AKYPO RLM 100 (NIKKO)
	Ácido policarboxílico	· Geroon T/36 (SOLVAY) · Dispersogen PSL100 (CLARIANT)

[0031]

[Tabla C]

Tensioactivo de aminoácidos	N-acilaminoácido	· AMINOSURFACT ACMT-L (ASAHI) · NIKKOL SARCOSINATE LN (NIKKO)
	Ácido lauril dimetilamino acético betaína	· AMOGEN K (DAIICHI)
Tensioactivo de sal de amina	Polioxietileno amina de sebo	· Lutensol FA15T (BASF) · Atlas G-3780 (CRODA) · Genamin T 100 (CLARIANT)
	Alquilamina de polioxietileno	· Crodaquat 1207 (CRODA) · Genamin C 020 (CLARIANT)

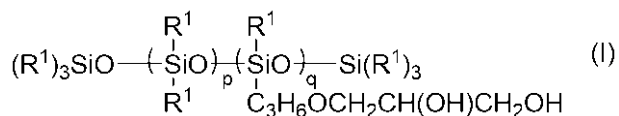
[0032]

El contenido del tensioactivo (b) de la formulación agrícola no está particularmente limitado siempre que el ingrediente activo agrícola (a) se disuelva en la formulación agrícola. Por ejemplo, el contenido del tensioactivo (b) de la formulación agrícola suele ser del 0,1% al 60% en peso, preferentemente del 0,1% al 50% en peso, más preferentemente del 0,1% al 40% en peso. En el caso de que se contengan dos o más tensioactivos (b), el contenido implica el contenido total de los dos o más tensioactivos (b).

[0033]

El compuesto de silicona (c) es un compuesto de silicona representado por la siguiente fórmula (I):

[0034]

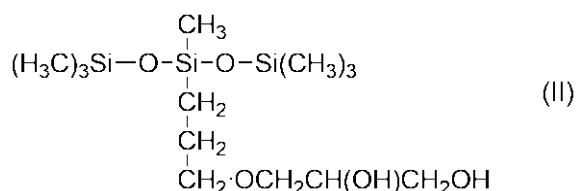


[0035]

donde cada R^1 es un grupo alquilo C_{1-20} independiente, p es un número entero de 0 a 3, y q es un número entero de 1 a 2.

[0036]

El compuesto de silicona (c) representado por la fórmula (I) es preferentemente un compuesto representado por la siguiente fórmula (II):



[0037]

Al igual que el compuesto de silicona utilizado como agente antiespumante, varios productos que se pueden utilizar en este campo de la técnica están disponibles comercialmente, sin embargo, para conferir efecto antiespumante, no existe ningún compuesto de silicona aplicable a una formulación agrícola que tenga una forma de líquido transparente en el que todos los componentes de la formulación agrícola estén uniformemente disueltos, ya que el componente principal es un aceite de silicona que es difícilmente miscible con el solvente orgánico o contiene un relleno. Estos inventores descubrieron que al usar el compuesto de silicona específico (c), cuando la formulación agrícola de la presente invención se puede elaborar transparente, se puede suprimir la formación de espuma de una dilución con agua de la formulación agrícola cuando se diluye con agua.

[0038]

El contenido del compuesto de silicona (c) de la formulación agrícola no

está particularmente limitado siempre que se obtenga su efecto y el compuesto de silicona (c) se disuelva en la formulación agrícola. Por ejemplo, el contenido del compuesto de silicona (c) de la formulación agrícola suele ser del 0,01% al 10% en peso, preferentemente del 0,01% al 5% en peso, más preferentemente del 0,01% al 1% en peso.

[0039]

El solvente orgánico (d) es cualquier solvente orgánico que pueda usarse en este campo de la técnica, siempre que el ingrediente activo agrícola (a), el tensioactivo (b) y el compuesto de silicona (c) sean solubles en él, y la formulación agrícola se pueda diluir fácilmente con agua. El solvente orgánico (d) puede ser, por ejemplo, un solvente orgánico miscible con agua, tal como una amida, un sulfóxido, una cetona, una lactona, una pirrolidona, un alcohol, un éter o un éster; un solvente orgánico inferior en miscibilidad con agua, tal como un éster alifático, una nafta aromática o un aceite vegetal; o un solvente mixto de estos. Además, siempre que la formulación agrícola mantenga una forma de un líquido transparente, la formulación agrícola puede contener agua, y se prefiere un solvente orgánico miscible con agua, por lo que la formulación agrícola se puede diluir fácilmente con agua, y se prefiere un solvente orgánico que tenga particularmente una solubilidad en agua de modo que el solvente orgánico sea hidrosoluble en cualquier proporción.

[0040]

A continuación, se enumeran los ejemplos específicos más preferidos del solvente orgánico (d).

Amidas: N,N-dimetilacetamida, N,N-dimetilformamida y N,N-dimetildecanamida.

Pirrolidonas: N-metil-2-pirrolidona, N-etil-2-pirrolidona, N-octil-2-pirrolidona y N-butil-2-pirrolidona.

Sulfóxidos: dimetil sulfóxido.

Cetonas: ciclohexanona, acetona y metil etil cetona.

Lactonas: γ -butirolactona.

Alcoholes: propilenglicol, ciclohexanol, n-hexanol, 2-etilhexanol, alcohol tetrahidrofurfurílico, 2-fenoxietanol y polipropilenglicol.

Éteres: propilenglicol monometil éter, propilenglicol dimetil éter, dipropilenglicol monometil éter, dipropilenglicol dimetil éter, tetrahidrofurano y dioxano.

Ésteres: dimetil 2-metilglutarato y éster de ácido dibásico.

[0041]

Entre estos solventes orgánicos, se prefiere uno o más seleccionados del grupo que consiste en N,N-dimetilacetamida, N,N-dimetilformamida, N-metil-2-pirrolidona, N-octil-2-pirrolidona, dimetil sulfóxido, ciclohexanona, γ -butirolactona, propilenglicol, ciclohexanol, n-hexanol, alcohol tetrahidrofurfurílico, propilenglicol monometil éter, dipropilenglicol monometil éter, dipropilenglicol dimetil éter y dimetil 2-metilglutarato.

[0042]

El contenido del solvente orgánico (d) de la formulación agrícola no está particularmente limitado siempre que el ingrediente activo agrícola (a), el tensioactivo (b) y el compuesto de silicona (c) se disuelvan en el solvente orgánico (d). Por ejemplo, el contenido del solvente orgánico (d) de la formulación agrícola suele ser del 1% al 99% en peso, preferentemente del 20% al 99% en peso, más preferentemente del 40% al 90% en peso. En el caso de que se contengan dos o más solventes orgánicos (d), el contenido implica el contenido total de los dos o más solventes orgánicos (d).

[0043]

En el caso de que la formulación agrícola contenga un solvente orgánico

inferior en miscibilidad con agua, para que la formulación agrícola se diluya de manera uniforme con agua mientras se suprime la formación de espuma, en algunos casos se prefiere aumentar el contenido del tensioactivo (b) y/o del compuesto de silicona (c).

[0044]

En la formulación agrícola de la presente invención, la relación en peso entre el ingrediente activo agrícola (a) y el tensioactivo (b) suele ser de 1:5 a 5:1, preferentemente de 1:3 a 3:1, más preferentemente de 1:2 a 2:1.

En la formulación agrícola de la presente invención, la relación en peso entre el ingrediente activo agrícola (a) y el compuesto de silicona (c) suele ser de 200:1 a 1:1, preferentemente de 100:1 a 1:1, más preferentemente de 50:1 a 1:1.

En la formulación agrícola de la presente invención, la relación en peso entre el tensioactivo (b) y el solvente orgánico (d) suele ser de 1:50 a 1:1, preferentemente de 1:30 a 1:1, más preferentemente de 1:15 a 1:1.

En la formulación agrícola de la presente invención, la relación en peso entre el compuesto de silicona (c) y el solvente orgánico (d) suele ser de 1:1000 a 1:10, preferentemente de 1:500 a 1:10, más preferentemente de 1:300 a 1:10.

[0045]

La formulación agrícola de la presente invención puede contener además, según el caso, otros aditivos tales como un agente anticongelante (tales como propilenglicol, dipropilenglicol, dipropilenglicol monometil éter o polietilenglicol), un ajustador de pH (tal como ácido acético, ácido fosfórico, ácido cítrico, ácido bórico, tris base o hidróxido de sodio), un adyuvante (aceite de colza esterificado, aceite de soja metilado, polioxietilen dimetilsiloxano, aceite de colza de polioxietilen alquil fenil éter metilado o hidroxipropil

heptametiltrisiloxaneno), un aglutinante (tal como alcohol polivinílico o polivinilpirrolidona) y un conservante.

[0046]

La formulación agrícola de la presente invención se puede producir de conformidad con un método convencional de producción de una formulación agrícola. Específicamente, el ingrediente activo agrícola (a), el tensioactivo (b), el compuesto de silicona (c) y el solvente orgánico (d), y según el caso, otros aditivos, pueden mezclarse en un orden opcional y disolverse para producir la formulación agrícola. Además, en la producción de la formulación agrícola de la presente invención, según el caso, el calentamiento puede realizarse a una temperatura de aproximadamente 30 °C a aproximadamente 80 °C para facilitar la disolución.

Los ejemplos específicos del método de producción son los siguientes.

Un método para disolver el ingrediente activo agrícola (a), el tensioactivo (b) y el compuesto de silicona (c) en el solvente orgánico (d) para producir la formulación agrícola;

un método para añadir el compuesto de silicona (c) a una composición que tiene el ingrediente activo agrícola (a) y el tensioactivo (b) disueltos en el solvente orgánico (d) para producir la formulación agrícola;

un método para añadir el tensioactivo (b) a una composición que tiene el ingrediente activo agrícola (a) y el compuesto de silicona (c) disueltos en el solvente orgánico (d) para producir la formulación agrícola;

un método para añadir el ingrediente activo agrícola (a) y el tensioactivo (b) a una composición que tiene el compuesto de silicona (c) disuelto en el solvente orgánico (d) para producir la formulación agrícola; y

un método para disolver el ingrediente activo agrícola (a) en una composición que tiene el tensioactivo (b) y el compuesto de silicona (c)

disueltos en el solvente orgánico (d) para producir la formulación agrícola.

[0047]

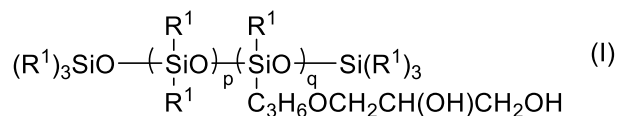
En el uso real de la formulación agrícola, la formulación agrícola de la presente invención se diluye de 10 a 10.000 veces con agua para preparar una solución de pulverización, que se aplica de conformidad con un método de aplicación conocido en este campo de la técnica. Cuando se prepara la solución de pulverización, se evita que la formulación agrícola de la presente invención forme espuma, sin embargo, es más preferible llevar a cabo la agitación en la solución tanto como sea posible para no incluir burbujas de aire. Además, cuando la formulación agrícola de la presente invención se diluye con agua en una cantidad predeterminada de agua para preparar una solución de pulverización, se pueden agregar otras formulaciones agrícolas disponibles comercialmente, adyuvantes (por ejemplo, éster de aceite vegetal tipo Actirob B, Destiny, fase II, polioxietilen alquil fenil éter tipo Persist Ultra, silicona tipo Dyne-Amic, SYL-TAC, etc.), fertilizantes (por ejemplo, fertilizante foliar en aerosol, HB-101 [vitalizante natural de plantas], neem) y similares que se usan habitualmente en este campo de la técnica, para preparar una solución de pulverización, y en dicha realización también se ejerce el efecto para suprimir la formación de espuma de la formulación agrícola de la presente invención.

[0048]

A continuación, se describen las realizaciones preferidas de la presente invención, pero la presente invención no se limita a ellas.

[1] Una formulación agrícola que comprende un ingrediente activo agrícola (a), un tensioactivo (b), un compuesto de silicona (c) representado por la siguiente fórmula (I) y un solvente orgánico (d), donde (a), (b) y (c) se disuelven en (d):

[0049]



[0050]

donde cada R^1 es un grupo alquilo C_{1-20} independiente, p es un número entero de 0 a 3, y q es un número entero de 1 a 2.

[2] La formulación agrícola según [1], que tiene una forma de líquido transparente.

[3] La formulación agrícola según [1] o [2], que tiene una transmitancia a la luz a una longitud de onda de 590 nm a 750 nm de al menos 94%.

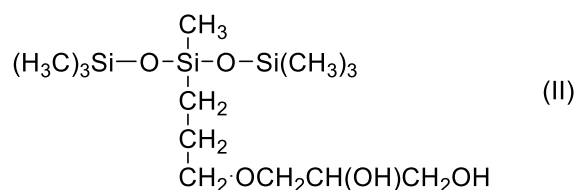
[4] La formulación agrícola según [1] o [2], que tiene una transmitancia a la luz a una longitud de onda de 660 nm de al menos 94%.

[5] La formulación agrícola según cualquiera de [1] a [4], donde el tensioactivo (b) es uno o más miembros seleccionados del grupo que consiste en un tensioactivo no iónico y un tensioactivo aniónico.

[6] La formulación agrícola según cualquiera de [1] a [4], donde el tensioactivo (b) es uno o más miembros seleccionados del grupo que consiste en un tensioactivo de polioxialquileo, un tensioactivo de copolímero de bloque, un tensioactivo de sulfonato, un tensioactivo de éster de sulfato y un tensioactivo de éster de fosfato.

[7] La formulación agrícola según cualquiera de [1] a [6], donde el compuesto de silicona (c) representado por la fórmula (I) es un compuesto representado por la siguiente fórmula (II):

[0051]



[0052]

[8] La formulación agrícola según cualquiera de [1] a [7], donde el solvente orgánico (d) es uno o más miembros seleccionados del grupo que consiste en una amida, un sulfóxido, una cetona, una lactona, una pirrolidona, un alcohol, un éter y un éster.

[9] La formulación agrícola según cualquiera de [1] a [7], donde el solvente orgánico (d) es uno o más miembros seleccionados del grupo que consiste en N,N-dimetilacetamida, N,N-dimetilformamida, N-metil-2-pirrolidona, N-octil-2-pirrolidona, dimetil sulfóxido, ciclohexanona, γ -butirolactona, propilenglicol, ciclohexanol, n-hexanol, alcohol tetrahidrofurfurílico, propilenglicol monometil éter, dipropilenglicol monometil éter, dipropilenglicol dimetil éter y dimetil 2-metilglutarato.

[10] La formulación agrícola según cualquiera de [1] a [9], donde el contenido del solvente orgánico (d) en la formulación agrícola es del 1% al 99% en peso.

[11] La formulación agrícola según cualquiera de [1] a [10], donde el contenido del compuesto de silicona (c) en la formulación agrícola es del 0,01% al 10% en peso.

[12] La formulación agrícola según cualquiera de [1] a [11], que es SL (concentrado soluble), DC (concentrado dispersable) o ME (microemulsión).

[13] La formulación agrícola según cualquiera de [1] a [12], donde el ingrediente activo agrícola (a) es uno o más miembros seleccionados del grupo que consiste en herbicidas tales como compuestos de pirazol (preferentemente, p. ej., tolpirato), compuestos de sulfonilurea (preferentemente, p. ej., nicosulfurón, flazasulfurón y flucetosulfurón), compuestos de ariloxipropionato (preferentemente, p. ej., fluazifop-P) y compuestos de tricetona (preferentemente, p. ej., lancotrione);

insecticidas tales como compuestos de diamida (preferentemente, p. ej.,

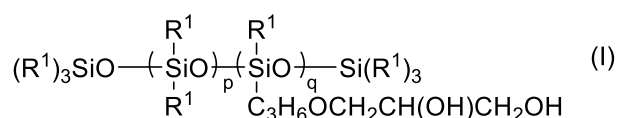
ciclaniliprol, clorantraniliprol, ciantraniliprol y flubendiamida), flonicamid, compuestos de benzoilurea (preferentemente, p. ej., clorfluazurón), compuestos organofosforados (preferentemente, p. ej., fostiazato, clorpirifos, cadusafos e imiciafos, más preferentemente, p. ej., fostiazato) y compuestos neonicotinoides (preferentemente, p. ej., imidacloprid, acetamiprid y tiamethoxam); y

fungicidas tales como compuestos de cianoimidazol (preferentemente, p. ej., ciazofamida), compuestos de 2,6-nitroanilina (preferentemente, p. ej., fluazinam), compuestos de feniloxoetil tiofenamida (preferentemente, p. ej., isofetamid) y compuestos de benzoilpiridina (preferentemente, p. ej., piriofenona).

[0053]

[14] Un método para suprimir la formación de espuma de una dilución con agua de una formulación agrícola que comprende un ingrediente activo agrícola (a), un tensioactivo (b), un compuesto de silicona (c) representado por la siguiente fórmula (I) y un solvente orgánico (d), mediante la disolución del compuesto de silicona (c) en una mezcla que comprende el ingrediente activo (a), el tensioactivo (b) y el solvente orgánico (d):

[0054]



[0055]

donde cada R^1 es un grupo alquilo C_{1-20} independiente, p es un número entero de 0 a 3, y q es un número entero de 1 a 2.

[15] El método según [14], donde la formulación agrícola tiene una forma de un líquido transparente.

[16] El método según [14] o [15], donde la formulación agrícola tiene una transmitancia a la luz a una longitud de onda de 590 nm a 750 nm de al menos 94%.

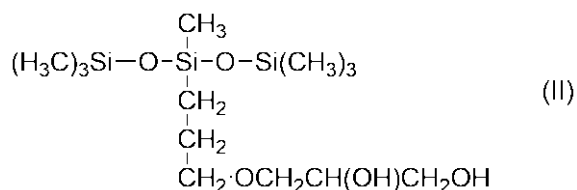
[17] El método según [14] o [15], donde la formulación agrícola tiene una transmitancia a la luz a una longitud de onda de 660 nm de al menos 94%.

[18] El método según cualquiera de [14] a [17], donde el tensioactivo (b) es uno o más miembros seleccionados del grupo que consiste en un tensioactivo no iónico y un tensioactivo aniónico.

[19] El método según cualquiera de [14] a [17], donde el tensioactivo (b) es uno o más miembros seleccionados del grupo que consiste en un tensioactivo de polioxialquileo, un tensioactivo de copolímero de bloque, un tensioactivo de sulfonato, un tensioactivo de éster de sulfato y un tensioactivo de éster de fosfato.

[20] El método según cualquiera de [14] a [19], donde el compuesto de silicona (c) representado por la fórmula (I) es un compuesto representado por la siguiente fórmula (II):

[0056]



[0057]

[21] El método según cualquiera de [14] a [20], donde el solvente orgánico (d) es uno o más miembros seleccionados del grupo que consiste en una amida, un sulfóxido, una cetona, una lactona, una pirrolidona, un alcohol, un éter y un éster.

[22] El método según cualquiera de [14] a [20], donde el solvente orgánico (d)

es uno o más miembros seleccionados del grupo que consiste en N,N-dimetilacetamida, N,N-dimetilformamida, N-metil-2-pirrolidona, N-octil-2-pirrolidona, dimetil sulfóxido, ciclohexanona, γ -butirolactona, propilenglicol, ciclohexanol, n-hexanol, alcohol tetrahidrofurfurílico, propilenglicol monometil éter, dipropilenglicol monometil éter, dipropilenglicol dimetil éter y dimetil 2-metilglutarato.

[23] El método según cualquiera de [14] a [22], donde el contenido del solvente orgánico (d) en la formulación agrícola es del 1% al 99% en peso.

[24] El método según cualquiera de [14] a [23], donde el contenido del compuesto de silicona (c) en la formulación agrícola es del 0,01% al 10% en peso.

[25] El método según cualquiera de [14] a [24], donde la formulación agrícola es SL (concentrado soluble), DC (concentrado dispersable) o ME (microemulsión).

[26] El método según cualquiera de [14] a [25], donde el ingrediente activo agrícola (a) es uno o más miembros seleccionados del grupo que consiste en herbicidas tales como compuestos de pirazol (preferentemente, p. ej., tolpiralato), compuestos de sulfonilurea (preferentemente, p. ej., nicosulfurón, flazasulfurón y flucetosulfurón), compuestos de ariloxipropionato (preferentemente, p. ej., fluazifop-P) y compuestos de tricetona (preferentemente, p. ej., lancotrione);

insecticidas tales como compuestos de diamida (preferentemente, p. ej., ciclaniliprol, clorantraniliprol, ciantraniliprol y flubendiamida), flonicamid, compuestos de benzoilurea (preferentemente, p. ej., clorfluazurón), compuestos organofosforados (preferentemente, p. ej., fostiazato, clorpirifos, cadusafos e imiciafos, más preferentemente, p. ej., fostiazato) y compuestos neonicotinoides (preferentemente, p. ej., imidacloprid, acetamiprid y

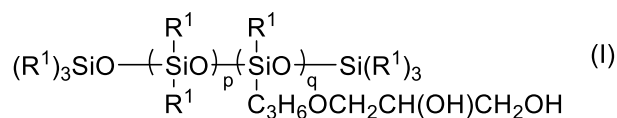
tiamethoxam); y

fungicidas tales como compuestos de cianoimidazol (preferentemente, p. ej., ciazofamida), compuestos de 2,6-nitroanilina (preferentemente, p. ej., fluazinam), compuestos de feniloxoetil tiofenamida (preferentemente, p. ej., isofetamid) y compuestos de benzoilpiridina (preferentemente, p. ej., piriofenona).

[0058]

[27] El uso de un compuesto de silicona (c) representado por la siguiente fórmula (I) para suprimir la formación de espuma en la dilución con agua de una formulación agrícola que comprende un ingrediente activo agrícola (a), un tensioactivo (b), un compuesto de silicona (c) y un solvente orgánico (d), mediante la disolución del compuesto de silicona (c) en una mezcla que comprende el ingrediente activo (a), el tensioactivo (b) y el solvente orgánico (d):

[0059]



[0060]

donde cada R^1 es un grupo alquilo C_{1-20} independiente, p es un número entero de 0 a 3, y q es un número entero de 1 a 2.

[28] El uso según [27], donde la formulación agrícola tiene una forma de un líquido transparente.

[29] El uso según [27] o [28], donde la formulación agrícola tiene una transmitancia a la luz a una longitud de onda de 590 nm a 750 nm de al menos 94%.

[30] El uso según [27] o [28], donde la formulación agrícola tiene una

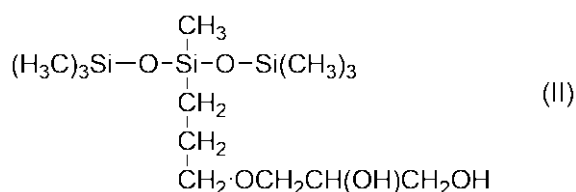
transmitancia a la luz a una longitud de onda de 660 nm de al menos 94%.

[31] El uso según cualquiera de [27] a [30], donde el tensioactivo (b) es uno o más miembros seleccionados del grupo que consiste en un tensioactivo no iónico y un tensioactivo aniónico.

[32] El uso según cualquiera de [27] a [30], donde el tensioactivo (b) es uno o más miembros seleccionados del grupo que consiste en un tensioactivo de polioxialquileo, un tensioactivo de copolímero de bloque, un tensioactivo de sulfonato, un tensioactivo de éster de sulfato y un tensioactivo de éster de fosfato.

[33] El uso según cualquiera de [27] a [31], donde el compuesto de silicona (c) representado por la fórmula (I) es un compuesto representado por la siguiente fórmula (II):

[0061]



[0062]

[34] El uso según cualquiera de [27] a [33], donde el solvente orgánico (d) es uno o más miembros seleccionados del grupo que consiste en una amida, un sulfóxido, una cetona, una lactona, una pirrolidona, un alcohol, un éter y un éster.

[35] El uso según cualquiera de [27] a [33], donde el solvente orgánico (d) es uno o más miembros seleccionados del grupo que consiste en N,N-dimetilacetamida, N,N-dimetilformamida, N-metil-2-pirrolidona, N-octil-2-pirrolidona, dimetil sulfóxido, ciclohexanona, γ-butirolactona, propilenglicol, ciclohexanol, n-hexanol, alcohol tetrahidrofurfurílico, propilenglicol monometil

éter, dipropilenglicol monometil éter, dipropilenglicol dimetil éter y dimetil 2-metilglutarato.

[36] El uso según cualquiera de [27] a [35], donde el contenido del solvente orgánico (d) en la formulación agrícola es del 1% al 99% en peso.

[37] El uso según cualquiera de [27] a [36], donde el contenido del compuesto de silicona (c) en la formulación agrícola es del 0,01% al 10% en peso.

[38] El uso según cualquiera de [27] a [37], que es SL (concentrado soluble), DC (concentrado dispersable) o ME (microemulsión).

[39] El uso según cualquiera de [27] a [38], donde el ingrediente activo agrícola (a) es uno o más miembros seleccionados del grupo que consiste en herbicidas tales como compuestos de pirazol (preferentemente, p. ej., tolpiralato), compuestos de sulfonilurea (preferentemente, p. ej., nicosulfurón, flazasulfurón y flucetosulfurón), compuestos de ariloxipropionato (preferentemente, p. ej., fluazifop-P) y compuestos de tricetona (preferentemente, p. ej., lancotrione);

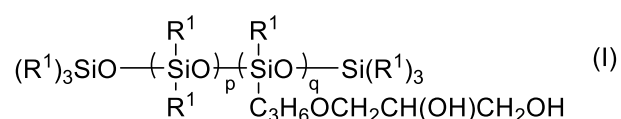
insecticidas tales como compuestos de diamida (preferentemente, p. ej., ciclaniliprol, clorantraniliprol, ciantraniliprol y flubendiamida), flonicamid, compuestos de benzoilurea (preferentemente, p. ej., clorfluazurón), compuestos organofosforados (preferentemente, p. ej., fostiazato, clorpirifos, cadusafos e imiciafos, más preferentemente, p. ej., fostiazato) y compuestos neonicotinoides (preferentemente, p. ej., imidacloprid, acetamiprid y tiamethoxam); y

fungicidas tales como compuestos de cianoimidazol (preferentemente, p. ej., ciazofamida), compuestos de 2,6-nitroanilina (preferentemente, p. ej., fluazinam), compuestos de feniloxoetil tiofenamida (preferentemente, p. ej., isofetamid) y compuestos de benzoilpiridina (preferentemente, p. ej., piriofenona).

[0063]

[40] Una combinación de un tensioactivo (b), un compuesto de silicona (c) representado por la siguiente fórmula (I) y un solvente orgánico (d) en la producción de una formulación agrícola que tiene un ingrediente activo agrícola (a) disuelto:

[0064]



[0065]

donde cada R^1 es un grupo alquilo C_{1-20} independiente, p es un número entero de 0 a 3, y q es un número entero de 1 a 2.

[41] La combinación según [40], donde la formulación agrícola tiene una forma de un líquido transparente.

[42] La combinación según [40] o [41], donde la formulación agrícola tiene una transmitancia a la luz a una longitud de onda de 590 nm a 750 nm de al menos 94%.

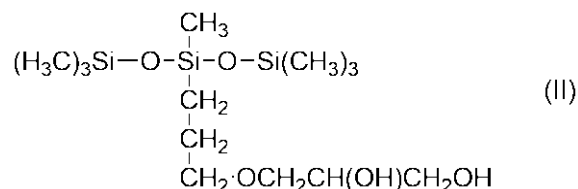
[43] La combinación según [40] o [41], donde la formulación agrícola tiene una transmitancia a la luz a una longitud de onda de 660 nm de al menos 94%.

[44] La combinación según cualquiera de [40] a [43], donde el tensioactivo (b) es uno o más miembros seleccionados del grupo que consiste en un tensioactivo no iónico y un tensioactivo aniónico.

[45] La combinación según cualquiera de [40] a [43], donde el tensioactivo (b) es uno o más miembros seleccionados del grupo que consiste en un tensioactivo de polioxialquileo, un tensioactivo de copolímero de bloque, un tensioactivo de sulfonato, un tensioactivo de éster de sulfato y un tensioactivo de éster de fosfato.

[46] La combinación según cualquiera de [40] a [45], donde el compuesto de silicona (c) representado por la fórmula (I) es un compuesto representado por la siguiente fórmula (II):

[0066]



[0067]

[47] La combinación según cualquiera de [40] a [46], donde el solvente orgánico (d) es uno o más miembros seleccionados del grupo que consiste en una amida, un sulfóxido, una cetona, una lactona, una pirrolidona, un alcohol, un éter y un éster.

[48] La combinación según cualquiera de [40] a [47], donde el solvente orgánico (d) es uno o más miembros seleccionados del grupo que consiste en N,N-dimetilacetamida, N,N-dimetilformamida, N-metil-2-pirrolidona, N-octil-2-pirrolidona, dimetil sulfóxido, ciclohexanona, γ-butirolactona, propilenglicol, ciclohexanol, n-hexanol, alcohol tetrahidrofurfurílico, propilenglicol monometil éter, dipropilenglicol monometil éter, dipropilenglicol dimetil éter y dimetil 2-metilglutarato.

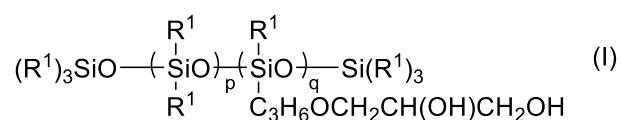
[49] La combinación según cualquiera de [40] a [48], donde el contenido del solvente orgánico (d) en la formulación agrícola es del 1% al 99% en peso.

[50] La combinación según cualquiera de [40] a [49], donde el contenido del compuesto de silicona (c) representado por la fórmula (I) en la formulación agrícola es del 0,01% al 10% en peso.

[51] La combinación según cualquiera de [40] a [50], que es SL (concentrado soluble), DC (concentrado dispersable) o ME (microemulsión).

[52] El uso de una combinación de un tensioactivo (b), un compuesto de silicona (c) representado por la siguiente fórmula (I) y un solvente orgánico (d) en la producción de una formulación agrícola que tiene un ingrediente activo agrícola (a) disuelto:

[0068]



donde cada R¹ es un grupo alquilo C₁₋₂₀ independiente, p es un número entero de 0 a 3, y q es un número entero de 1 a 2.

[0069]

[53] El uso de una combinación según [52], donde la formulación agrícola tiene una forma de un líquido transparente.

[54] El uso de una combinación según [52] o [53], donde la formulación agrícola tiene una transmitancia a la luz a una longitud de onda de 590 nm a 750 nm de al menos 94%.

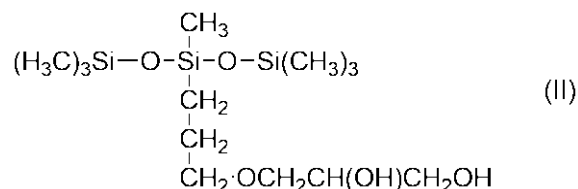
[55] El uso de una combinación según [52] o [53], donde la formulación agrícola tiene una transmitancia a la luz a una longitud de onda de 660 nm de al menos 94%.

[56] El uso de una combinación según cualquiera de [52] a [55], donde el tensioactivo (b) es uno o más miembros seleccionados del grupo que consiste en un tensioactivo no iónico y un tensioactivo aniónico.

[57] El uso de una combinación según cualquiera de [52] a [55], donde el tensioactivo (b) es uno o más miembros seleccionados del grupo que consiste en un tensioactivo de polioxialquileo, un tensioactivo de copolímero de bloque, un tensioactivo de sulfonato, un tensioactivo de éster de sulfato y un tensioactivo de éster de fosfato.

[58] El uso de una combinación según cualquiera de [52] a [57], donde el compuesto de silicona (c) representado por la fórmula (I) es un compuesto representado por la siguiente fórmula (II):

[0070]



[0071]

[59] El uso de una combinación según cualquiera de [52] a [58], donde el solvente orgánico (d) es uno o más miembros seleccionados del grupo que consiste en una amida, un sulfóxido, una cetona, una lactona, una pirrolidona, un alcohol, un éter y un éster.

[60] El uso de una combinación según cualquiera de [52] a [58], donde el solvente orgánico (d) es uno o más miembros seleccionados del grupo que consiste en N,N-dimetilacetamida, N,N-dimetilformamida, N-metil-2-pirrolidona, N-octil-2-pirrolidona, dimetil sulfóxido, ciclohexanona, γ-butirolactona, propilenglicol, ciclohexanol, n-hexanol, alcohol tetrahidrofurfurílico, propilenglicol monometil éter, dipropilenglicol monometil éter, dipropilenglicol dimetil éter y dimetil 2-metilglutarato.

[61] El uso de una combinación según cualquiera de [52] a [60], donde el contenido del solvente orgánico (d) en la formulación agrícola es del 1% al 99% en peso.

[62] El uso de una combinación según cualquiera de [52] a [61], donde el contenido del compuesto de silicona (c) en la formulación agrícola es del 0,01% al 10% en peso.

[63] El uso de una combinación según cualquiera de [52] a [62], que es SL

(concentrado soluble), DC (concentrado dispersable) o ME (microemulsión).

EJEMPLOS

[0072]

Ahora, la presente invención se describirá con más detalle con referencia a ejemplos específicos, sin embargo, la presente invención no se limita a los siguientes ejemplos.

[0073]

Producción de la formulación agrícola

Los componentes en las cantidades identificadas en las siguientes Tablas 1 a 7 se mezclaron para producir formulaciones agrícolas. Los valores numéricos representan parte o partes en peso.

Los tensioactivos (b) utilizados son los siguientes.

[0074]

[Tabla D]

	Componente
(b)-1	Polioxietilen estiril fenil éter
(b)-2	Sal de polioxietilen estiril fenil éter sulfato de amonio
(b)-3	Copolímero de bloque de polioxietileno y polioxipropileno
(b)-4	Lauril sulfato de sodio
(b)-5	Alquilbencenosulfonato de calcio
(b)-6	Éster de polioxietilen estiril fenil éter fosfato
(b)-7	Polioxietileno amina de sebo
(b)-8	Aceite de ricino de polioxietileno
(b)-9	Polioxietilen dimetilsiloxano
(b)-10	Trietanolamina del ácido acil-L-glutámico de ácido graso de aceite de N-coco

[0075]

Métodos de prueba

(1) Observación del aspecto de la formulación agrícola

El aspecto de la formulación agrícola producida se observó visualmente y se evaluó según los siguientes criterios.

○: No se observó turbidez.

×: Se observó turbidez.

(2) Medición de transmitancia

La absorbancia de la formulación agrícola producida se midió con respecto a la luz a una longitud de onda de 660 nm, utilizando como blanco una formulación agrícola que contiene el ingrediente activo agrícola (a), el tensioactivo (b) y el solvente orgánico (d), con un espectrómetro ultravioleta visible UV-2550 (fabricado por Shimadzu Corporation) (temperatura: temperatura ambiente, longitud de camino óptico: 100 mm, volumen celular de cuarzo: 3,7 mL), por lo que se obtuvo la transmitancia.

(3) Evaluación de las propiedades de formación de espuma

Se colocaron 200 mL de agua en un cilindro de medición de 250 mL con un tapón a $25\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$, y se añadieron 0,2 g de la formulación agrícola. El cilindro de medición tapado se invirtió 30 veces en aproximadamente un minuto y luego se dejó en reposo durante 1 minuto, después de lo cual se midió el volumen de espuma. En el Ejemplo 1, después de dejar el cilindro de medición en reposo durante un minuto, se realizó la filtración y también se midió el volumen de espuma después de la filtración.

[0076]

Ejemplo 1: Evaluación del compuesto de silicona (c)

Se produjo una formulación agrícola mediante el uso de (a) a (d) como se identifica en la siguiente Tabla 1, y se realizó la observación del aspecto, la

medición de la transmitancia y la evaluación de las propiedades de formación de espuma. Los resultados se muestran en la Tabla 1. En la Tabla 1, el n.º 1-1 corresponde a un Ejemplo de la presente invención, y los n.º 1-2 a 1-9 corresponden a Ejemplos comparativos. En el Ejemplo 1, la medición de la transmitancia se realizó antes y después de la filtración de la formulación agrícola, y la evaluación de las propiedades de formación de espuma se realizó según la medición mencionada anteriormente antes y después de la filtración.

[0077]

Tabla 1

Componente		N.º								
		1-1	1-2	1-3	1-4	1-5	1-6	1-7	1-8	1-9
(a)	Ciclaniliprol	9,9	9,9	9,9	9,9	9,9	9,9	9,9	9,9	9,9
(b)	(b)-1	11,6	11,6	11,6	11,6	11,6	11,6	11,6	11,6	11,6
(b)	(b)-5	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9
(c)	Compuesto de la fórmula (II)	0,1	-	-	-	-	-	-	-	-
(c')	THF-450-350	-	0,1	-	-	-	-	-	-	-
(c')	KS-530	-	-	0,1	-	-	-	-	-	-
(c')	SAG47	-	-	-	0,1	-	-	-	-	-
(c')	TSA750	-	-	-	-	0,1	-	-	-	-
(c')	SAG1538	-	-	-	-	-	0,1	-	-	-
(c')	FOAMLEX 770	-	-	-	-	-	-	0,1	-	-
(c')	YSA6403	-	-	-	-	-	-	-	0,1	-
(c')	Nil	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(d)	Dimetil	28,9	28,9	28,9	28,9	28,9	28,9	28,9	28,9	28,9

	sulfóxido									
(d)	Ciclohexanona	46,6	46,6	46,6	46,6	46,6	46,6	46,6	46,6	46,6
Aspecto		○	×	×	×	×	×	○	○	○
Transmitancia (%)	Antes de la filtración	100	45	55	45	46	38	99	100	100
	Después de la filtración	100	100	100	100	100	100	99	100	100

	a ci ó n									
Cantidad de espuma (mL)	A nt e s d e la fil tr a ci ó n	2	40	40	26	24	2	52	50	48
	D e s p u é s d e la fil tr	2	50	52	52	50	48	50	50	48

	a ci ó n									
--	-------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

[0078]

Como se muestra en la Tabla 1, se determinó que la formulación agrícola de la presente invención era transparente (es decir, aspecto: $\circ$, transmitancia: al menos 94%), y al contener el compuesto de silicona representado por la fórmula (II), cuando la formulación agrícola se diluyó con agua, la formación de espuma se suprimió de manera notable. Por otro lado, debido a la utilización de diversos agentes antiespumantes (c') en este campo de la técnica, no fue posible satisfacer ni el margen de transparencia ni la supresión de la formación de espuma.

[0079]

Ejemplo 2: Evaluación 1 del tensioactivo (b)

Con el fin de confirmar el intervalo de aplicación de la presente invención, se produjeron formulaciones agrícolas con dimetil sulfóxido como solvente orgánico (d) y diversos tensioactivos (b), y se realizó la observación del aspecto y la evaluación de las propiedades de formación de espuma. Los resultados se muestran en las Tablas 2-1 y 2-2. La Tabla 2-1 muestra ejemplos de la presente invención, y la Tabla 2-2 muestra ejemplos comparativos en los que no se contenía ningún compuesto de silicona (c).

[0080]

Tabla 2-1

Componente		N.º									
		2-1	2-2	2-3	2-4	2-5	2-6	2-7	2-8	2-9	2-10
(a)	Nil	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(b)	(b)-1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(b)	(b)-2	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
(b)	(b)-3	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
(b)	(b)-4	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
(b)	(b)-5	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
(b)	(b)-7	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
(b)	(b)-8	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
(b)	(b)-9	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
(b)	(b)-10	-	-	-	-	-	-	-	-	20	-
(b)	(b)-6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
(c)	Compuesto de la fórmula (II)	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
(d)	Dimetil sulfóxido	99	99	99	99	99	99	99	99	79	99
Aspecto		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Cantidad de espuma (mL)		0	12	4	12	0	6	8	6	22	20

Tabla 2-2

Componente		N.º									
		2-11	2-12	2-13	2-14	2-15	2-16	2-17	2-18	2-19	2-20
(a)	Nil	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(b)	(b)-1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(b)	(b)-2	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
(b)	(b)-3	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
(b)	(b)-4	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
(b)	(b)-5	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
(b)	(b)-7	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
(b)	(b)-8	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
(b)	(b)-9	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
(b)	(b)-10	-	-	-	-	-	-	-	-	20	
(b)	(b)-6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
(c)	Compuesto de la fórmula (II)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(d)	Dimetil sulfóxido	99	99	99	99	99	99	99	99	79	99
Aspecto		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Cantidad de espuma (mL)		42	56	40	48	40	50	30	26	56	52

[0081]

Se confirmó la obtención de formulaciones agrícolas transparentes incluso con diversos tensioactivos, y se confirmó un efecto para suprimir la formación de espuma mediante el compuesto de silicona (c).

[0082]

Ejemplo 3: evaluación 2 del tensioactivo (b)

Para evaluar si los efectos que se muestran en el Ejemplo 2 se obtuvieron o no en presencia del ingrediente activo agrícola (a), se produjeron formulaciones agrícolas con dimetil sulfóxido como solvente orgánico (d) y diversos tensioactivos (b), y se realizó la observación del aspecto y la evaluación de las propiedades de formación de espuma. Los resultados se muestran en las Tablas 3-1 y 3-2. La Tabla 3-1 muestra ejemplos de la presente invención, y la Tabla 3-2 muestra ejemplos comparativos en los que no se contenía ningún compuesto de silicona (c). Como ingrediente activo agrícola (a), se utilizaron ciclaniliprol (solubilidad en agua: 0,1 ppm) y flonicamid (solubilidad en agua: 5200 ppm) que diferían en la solubilidad.

[0083]

Tabla 3-1

Componente		N.º							
		3-1	3-2	3-3	3-4	3-5	3-6	3-7	3-8
(a)	Ciclaniliprol	1	1	1	1	-	-	-	-
(a)	Flonicamida	-	-	-	-	1	1	1	1
(b)	(b)-2	2	-	-	-	2	-	-	-
(b)	(b)-3	-	2	-	-	-	2	-	-
(b)	(b)-4	-	-	2	-	-	-	2	-
(b)	(b)-6	-	-	-	2	-	-	-	2
(c)	Compuesto de la fórmula (II)	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
(d)	Dimetil sulfóxido	97	97	97	97	97	97	97	97
Aspecto		○	○	○	○	○	○	○	○
Cantidad de espuma		0	6	0	4	14	4	14	20

(mL)								
------	--	--	--	--	--	--	--	--

Tabla 3-2

Componente		N.º							
		3-9	3-10	3-11	3-12	3-13	3-14	3-15	3-16
(a)	Ciclaniliprol	1	1	1	1	-	-	-	-
(a)	Flonicamida	-	-	-	-	1	1	1	1
(b)	(b)-2	2	-	-	-	2	-	-	-
(b)	(b)-3	-	2	-	-	-	2	-	-
(b)	(b)-4	-	-	2	-	-	-	2	-
(b)	(b)-6	-	-	-	2	-	-	-	2
(c)	Compuesto de la fórmula (II)	-	-	-	-	-	-	-	-
(d)	Dimetil sulfóxido	97	97	97	97	97	97	97	97
Aspecto		○	○	○	○	○	○	○	○
Cantidad de espuma (mL)		36	26	30	30	60	50	55	50

[0084]

Incluso en presencia del ingrediente activo agrícola (a), se obtuvieron formulaciones agrícolas transparentes mediante el uso de diversos tensioactivos, y se confirmaron los efectos para la supresión de la formación de espuma por el compuesto de silicona (c).

[0085]

Ejemplo 4: evaluación 1 del solvente orgánico (d)

Las formulaciones agrícolas se produjeron con SORPOL T-20 como tensioactivo (b) y diversos solventes orgánicos (d), y se realizó la observación del aspecto y la evaluación de las propiedades de formación de espuma. Los

resultados se muestran en las Tablas 4-1 y 4-2. La Tabla 4-1 muestra ejemplos de la presente invención, y la Tabla 4-2 muestra ejemplos comparativos en los que no se contenía ningún compuesto de silicona (c).

[0086]

Tabla 4-1

Componente		N.º						
		4-1	4-2	4-3	4-4	4-5	4-6	4-7
(a)	Nil	-	-	-	-	-	-	-
(b)	(b)-1	1	1	1	1	1	1	1
(c)	Compuesto de la fórmula (II)	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
(d)	N-metilpirrolidona	99	-	-	-	-	-	-
(d)	Propilenglicol	-	99	-	-	-	-	-
(d)	Rhodiasolv Polaclean	-	-	99	-	-	-	-
(d)	Rhodiasolv IRIS	-	-	-	99	-	-	-
(d)	Ciclohexanona	-	-	-	-	99	-	-
(d)	Ciclohexanol	-	-	-	-	-	99	-
(d)	n-Hexanol	-	-	-	-	-	-	99
Aspecto		○	○	○	○	○	○	○
Cantidad de espuma (mL)		0	0	0	0	0	0	2

Tabla 4-2

Componente		N.º						
		4-8	4-9	4-10	4-11	4-12	4-13	4-14
(a)	Nil	-	-	-	-	-	-	-
(b)	(b)-1	1	1	1	1	1	1	1
(c)	Compuesto de la fórmula	-	-	-	-	-	-	-

	(II)							
(d)	N-metilpirrolidona	99	-	-	-	-	-	-
(d)	Propilenglicol	-	99	-	-	-	-	-
(d)	Rhodiasolv Polaclean	-	-	99	-	-	-	-
(d)	Rhodiasolv IRIS	-	-	-	99	-	-	-
(d)	Ciclohexanona	-	-	-	-	99	-	-
(d)	Ciclohexanol	-	-	-	-	-	99	-
(d)	n-Hexanol	-	-	-	-	-	-	99
Aspecto		○	○	○	○	○	○	○
Cantidad de espuma (mL)		40	40	50	50	38	40	36

[0087]

Se obtuvieron formulaciones agrícolas transparentes con otro solvente orgánico de la misma manera que el dimetil sulfóxido que se utilizó en los Ejemplos 1 y 2, y se confirmaron los efectos para la supresión de la formación de espuma por el compuesto de silicona (c).

[0088]

Ejemplo 5: evaluación 2 del solvente orgánico (d)

Para evaluar si los efectos que se muestran en el Ejemplo 4 se obtuvieron o no en presencia del ingrediente activo agrícola (a), se produjeron formulaciones agrícolas con SORPOL T-20 como el tensioactivo (b) y diversos solventes orgánicos (d), y se realizó la observación del aspecto y la evaluación de las propiedades de formación de espuma. Los resultados se muestran en las Tablas 5-1 a 5-4. Las Tablas 5-1 y 5-3 muestran ejemplos de la presente invención, y las Tablas 5-2 y 5-4 muestran ejemplos comparativos en los que no se contenía ningún compuesto de silicona (c). Como ingrediente activo agrícola (a), se utilizaron ciclaniliprol y flonicamida que difieren en la solubilidad.

[0089]

Tabla 5-1

Componente		N.º					
		5-1	5-2	5-3	5-4	5-5	5-6
(a)	Ciclaniliprol	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
(b)	(b)-1	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6
(c)	Compuesto de la fórmula (II)	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
(d)	Dimetil sulfóxido	97	77,6	77,6	77,6	77,6	77,6
(d)	Propanol	-	20	-	-	-	-
(d)	Butanol	-	-	20	-	-	-
(d)	Alcohol bencílico	-	-	-	20	-	-
(d)	n-Hexanol	-	-	-	-	20	-
(d)	Propilenglicol	-	-	-	-	-	20
Aspecto		○	○	○	○	○	○
Cantidad de espuma (mL)		0	0	0	0	0	0

Tabla 5-2

Componente		N.º					
		5-7	5-8	5-9	5-10	5-11	5-12
(a)	Ciclaniliprol	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
(b)	(b)-1	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6
(c)	Compuesto de la fórmula (II)	-	-	-	-	-	-
(d)	Dimetil sulfóxido	97	77,6	77,6	77,6	77,6	77,6
(d)	Propanol	-	20	-	-	-	-
(d)	Butanol	-	-	20	-	-	-
(d)	Alcohol bencílico	-	-	-	20	-	-
(d)	n-Hexanol	-	-	-	-	20	-
(d)	Propilenglicol	-	-	-	-	-	20
Aspecto		○	○	○	○	○	○

Cantidad de espuma (mL)	22	24	26	20	20	22
-------------------------	----	----	----	----	----	----

[0090]

Tabla 5-3

Componente		N.º					
		5-13	5-14	5-15	5-16	5-17	5-18
(a)	Flonicamida	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
(b)	(b)-1	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6
(c)	Compuesto de la fórmula (II)	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
(d)	Dimetil sulfóxido	97	77,6	77,6	77,6	77,6	77,6
(d)	Propanol	-	20	-	-	-	-
(d)	Butanol	-	-	20	-	-	-
(d)	Alcohol bencílico	-	-	-	20	-	-
(d)	n-Hexanol	-	-	-	-	20	-
(d)	Propilenglicol	-	-	-	-	-	20
Aspecto		○	○	○	○	○	○
Cantidad de espuma (mL)		0	0	0	0	0	0

Tabla 5-4

Componente		N.º					
		5-19	5-20	5-21	5-22	5-23	5-24
(a)	Flonicamida	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
(b)	(b)-1	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6
(c)	Compuesto de la fórmula (II)	-	-	-	-	-	-
(d)	Dimetil sulfóxido	97	77,6	77,6	77,6	77,6	77,6
(d)	Propanol	-	20	-	-	-	-
(d)	Butanol	-	-	20	-	-	-
(d)	Alcohol bencílico	-	-	-	20	-	-
(d)	n-Hexanol	-	-	-	-	20	-
(d)	Propilenglicol	-	-	-	-	-	20
Aspecto		○	○	○	○	○	○
Cantidad de espuma (mL)		36	38	42	46	40	42

[0091]

Incluso en presencia del ingrediente activo agrícola (a), se obtuvieron formulaciones agrícolas transparentes mediante el uso de diversos solventes orgánicos, y se confirmaron los efectos para la supresión de la formación de espuma por el compuesto de silicona (c).

[0092]

Como se muestra en los Ejemplos 2 a 5, se determinó que mediante la combinación del tensioactivo (b), el compuesto de silicona (c) y el solvente orgánico (d) de la presente invención, se pueden producir formulaciones agrícolas transparentes que contienen diversos ingredientes activos agrícolas (a), de los cuales se suprime la formación de espuma cuando se diluyen con agua.

Ejemplos de la formulación

Ahora, los Ejemplos de la formulación se muestran como ejemplos de las

formulaciones agrícolas de la presente invención.

[0093]

Tabla 6

Componente		N.º						
		6-1	6-2	6-3	6-4	6-5	6-6	6-7
(a)	Ciclaniliprol	10	10	10	5	-	-	-
(a)	Flonicamida	-	-	-	10	-	20	-
(a)	tolpiralato	-	-	-	-	3	-	-
(a)	Clorfluazurón	-	-	-	-	-	5	-
(a)	Lancotrione	-	-	-	-	-	-	10
(b)	(b)-1	20	-	-	20	10	-	-
(b)	(b)-2	-	20	-	-	-	-	-
(b)	(b)-3	-	-	20	-	-	-	-
(b)	(b)-6	-	-	-	-	-	-	2
(b)	Copolímero de injerto acrílico	-	-	-	-	-	15	-
(c)	Compuesto de la fórmula (II)	0,5	0,5	0,5	0,5	1,0	0,5	0,5
(d)	N-metil-2-pirrolidona	70	-	-	-	-	60	-
(d)	Dimetilacetamida	-	70	-	-	-	-	-
(d)	Dimetil sulfóxido	-	-	69,5	64,5	-	-	-
(d)	2-fenoxietanol	-	-	-	-	43	-	-
(d)	Propilenglicol	-	-	-	-	35	-	-
(d)	Agua	-	-	-	-	-	-	60
Otros	Ácido acético			0,5				
Otros	Ácido fosfórico				0,5			

[0094]

Ejemplos de uso

En este campo de la técnica, cuando una formulación agrícola se diluye con agua, se puede diluir con agua junto con otra formulación agrícola, un adyuvante, un fertilizante o similar para preparar una solución de pulverización (mezcla de tanque) en algunos casos. Se confirmó que se mantiene el efecto de supresión de la formación de espuma de la presente invención y no hay ningún problema en la preparación de una solución de pulverización incluso en dicha realización de uso.

Específicamente, se preparó una formulación agrícola que contiene ciclaniliprol (1,0 parte en peso), (b)-1 (2,0 partes en peso), compuesto de fórmula (II) (0,5 partes en peso) y dimetil sulfóxido (96,5 partes en peso) como la formulación agrícola de la presente invención, y cuando la formulación agrícola se diluyó 500 veces con agua, se mezcló con varios adyuvantes y fertilizantes (Actirob B, Destiny, Dyne-Amic, Persist Ultra, fase II, SYL-TAC, Version, TIPO, aceite de neem, tomate Genki Ekihi, fertilizante líquido Sumitomo 2, nombres comerciales) para preparar soluciones de pulverización. Como resultado, las soluciones de pulverización podrían prepararse sin ningún problema en todos los casos.

La divulgación completa de la solicitud de patente japonesa n.º 2019-143474 presentada el lunes, 5 de agosto de 2019, incluidas la memoria, las reivindicaciones y el resumen, se incorpora en el presente documento como referencia en su totalidad.