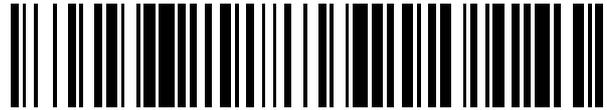


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 403 376**

51 Int. Cl.:

A01N 25/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.01.2004 E 04703921 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.02.2013 EP 1586237**

54 Título: **Gránulos dispersables en agua para uso en agricultura y horticultura**

30 Prioridad:

23.01.2003 JP 2003014640

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

17.05.2013

73 Titular/es:

**NIPPON SODA CO., LTD. (100.0%)
2-1, OHTEMACHI 2-CHOME
CHIYODA-KU, TOKYO 100-8165, JP**

72 Inventor/es:

**HIROKAWA, TAKASHI;
GOTOU, TAKASHI y
URIHARA, ICHIROU**

74 Agente/Representante:

PÉREZ BARQUÍN, Eliana

ES 2 403 376 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Gránulos dispersables en agua para uso en agricultura y horticultura

5 Campo técnico

Esta invención se refiere a un gránulo dispersable en agua para agricultura y horticultura que puede disgregarse y dispersarse inmediatamente después de ponerse en agua.

10 Antecedentes de la técnica

Los gránulos dispersables en agua convencionales se producen mediante mezclado y trituración de productos químicos técnicos para agricultura, y agentes humectantes, dispersantes y cargas. Sin embargo, estos gránulos dispersables en agua presentan problemas. Por ejemplo, los gránulos dispersables en agua tienen un pequeño peso específico aparente y un volumen aumentado, debido a que los gránulos dispersables en agua contienen polvos finamente pulverizados de los productos químicos técnicos para agricultura y minerales inorgánicos, y no se prefieren los gránulos dispersables en agua para mantener la salud de trabajadores, porque los polvos finos se vuelven pulverulentos cuando se suspenden los polvos finos en agua para preparar una disolución de rociado, y, requieren mucho tiempo para medirse, porque son polvos finos, y así se han realizado recientemente diversos intentos para desarrollar gránulos dispersables en agua en los que los gránulos dispersables en agua se granulan.

Los gránulos dispersables en agua se producen mediante mezclado, trituración y granulación de productos químicos técnicos para agricultura, agentes humectantes, dispersantes, aglutinantes, y otros componentes inertes, según sea necesario. Debido a que se requiere que los gránulos dispersables en agua se disgreguen y se dispersen inmediatamente después de ponerse en agua, se han intentado diversas estrategias para permitir que los gránulos se disgreguen y se dispersen. Se han notificado métodos de producción de gránulos dispersables en agua para agricultura y horticultura, mediante los que, por ejemplo, se usan condensado de formaldehído de alquilnaftalenosulfonatos, lignosulfonatos, poliacrilatos, alquilarilsulfonatos, policarboxilatos, polímeros de bloque de polioxietileno-polioxipropileno, polímeros de bloque de poliestireno-polioxietileno, o similares, como dispersante, y se usan alquilnaftalenosulfonatos de sodio, alquilsulfatos de sodio, alquilbencenosulfonatos de sodio, alquilsulfosuccinatos de sodio, alquilaril éteres de polioxietileno, o similares, como agente humectante (por ejemplo, documento distinto a patente 1).

Con respecto a métodos de producción de gránulos dispersables en agua para agricultura y horticultura usando productos químicos técnicos para agricultura líquidos a temperatura ambiente o que tienen un bajo punto de fusión, que son difíciles de producir, se han propuesto métodos de formulación en los que los productos químicos técnicos para agricultura líquidos a temperatura ambiente o que tienen un bajo punto de fusión se mezclan con una gran cantidad de material inactivo, o en los que los productos químicos técnicos para agricultura se disuelven en un disolvente que va a adsorberse por portadores adsorbentes (por ejemplo, documento distinto a patente 1).

Sin embargo, incluso cuando se usan estos métodos, es difícil producir gránulos dispersables en agua que tienen buena disgregabilidad y dispersabilidad en agua usando productos químicos técnicos para agricultura que tienen un punto de fusión o de reblandecimiento de 70°C o inferior, aunque se desconoce la causa. Por tanto, se ha propuesto un método de producción de gránulos dispersables en agua, por ejemplo, mediante mezclado de productos químicos técnicos para agricultura que tienen un punto de fusión de 70°C o inferior con sílice calcinada producida mediante un proceso en húmedo y dispersantes, como método mejorado de producción de gránulos dispersables en agua (véase, por ejemplo, el documento de patente 1).

Sin embargo, según este método, no pueden producirse gránulos dispersables en agua que tienen suficiente disgregabilidad y dispersabilidad cuando se usan productos químicos técnicos para agricultura cuyo punto de fusión o de reblandecimiento es de 70°C o inferior.

Documento no patente 1: Pesticide Science Society of Japan, Pesticide Formulation Guide, editado por Japan Agricultural Formulation and Application Symposium, emitido por la Japan Plant Protection Association, 30 de octubre de 1997, págs. 22 a 24.

Documento patente 1: solicitud de patente japonesa, primera publicación n.º Hei 3-163006 (miembro de la familia de patentes del documento US 5945114).

60 Divulgación de la invención

(Problemas que han de resolverse por la invención)

Un objeto de la presente invención es proporcionar un gránulo dispersable en agua para agricultura y horticultura que tiene excelente disgregabilidad bajo agua y dispersabilidad sin fitotoxicidad, cuando se usa un producto químico técnico para agricultura cuyo punto de fusión o de reblandecimiento es de 70°C o inferior.

(Medios para resolver el problema)

5 Como resultado de diversos estudios con respecto a los efectos de la estructura de dispersantes ejercidos sobre la disgregabilidad bajo agua y dispersabilidad de gránulos dispersables en agua, los inventores de la presente invención encontraron que pueden producirse gránulos dispersables en agua que tienen excelente disgregabilidad bajo agua y dispersabilidad mediante la granulación de una mezcla de un producto químico técnico para agricultura que tiene un punto de fusión o de reblandecimiento de 70°C o inferior, una sal de N-acilaminoácido que tiene un grupo acilo que tiene de 8 a 24 átomos de carbono, usado como dispersante, y un portador adsorbente. Aunque se han usado convencionalmente sales de N-acilaminoácidos en cremas limpiadoras o similares como tensioactivos que tienen propiedades de baja irritación y propiedades de alta seguridad, no existen otros ejemplos en los que se usen las sales de N-acilaminoácidos que tienen un grupo acilo que tiene de 8 a 24 átomos de carbono, para producir gránulos dispersables en agua. Una combinación de un dispersante particular, es decir, una sal de N-acilaminoácido, que tiene un grupo acilo que tiene de 8 a 24 átomos de carbono, y un producto químico técnico para agricultura que tiene un punto de fusión o de reblandecimiento de 70°C o inferior, ejerce efectos significativos en la consecución del objeto de la presente invención.

La presente invención se ha completado basándose en estos hallazgos.

20 Es decir, la presente invención proporciona un gránulo dispersable en agua para agricultura y horticultura que comprende un producto químico técnico para agricultura cuyo punto de fusión o de reblandecimiento es de 70°C o inferior, una sal de N-acilaminoácido, que tiene un grupo acilo que tiene de 8 a 24 átomos de carbono y un portador adsorbente.

25 Además, la presente invención proporciona los gránulos dispersables en agua para agricultura y horticultura tal como se describieron anteriormente que incluyen además al menos uno de condensado de formaldehído de sulfonatos aromáticos y lignosulfonatos.

30 Además, la presente invención proporciona los gránulos dispersables en agua para agricultura y horticultura tal como se describieron anteriormente que comprenden además un N-acilmetiltaurato.

Mejor modo de llevar a cabo la invención

<Productos químicos técnicos para agricultura>

35 Como los productos químicos técnicos para agricultura usados en el gránulo dispersable en agua para agricultura y horticultura de la presente invención, puede usarse cualquier compuesto usado generalmente como producto químico para agricultura, tales como fungicidas, herbicidas, reguladores del crecimiento de plantas, o similares, siempre que tenga puntos de fusión o de reblandecimiento de 70°C o inferior, y estos compuestos pueden usarse solos o pueden usarse como una mezcla de dos o más.

45 Los ejemplos de productos químicos técnicos para agricultura que tienen un punto de fusión de 70°C o inferior incluyen: N-(1,2-dimetilpropil)-N'-etil-6-(metiltio)-1,3,5-triazina-2,4-diamina (nombre común: dimetametrin, punto de fusión: 65°C), S,S'-2-(difluorometil)-4-(2-metilpropil)-6-(trifluorometil)-3,5-piridindicarbotionato de dimetilo (nombre común: ditiopir, punto de fusión: 65°C), etanosulfonato de 2,3-dihidro-3,3-dimetil-5-benzofuranilo (nombre común: benfuresato, punto de fusión: de 32 a 35°C), (R)-2-[4-(4-ciano-2-fluorofenoxi)fenoxi]propionato de butilo (nombre común: cihalofop-butilo, punto de fusión: 50°C), S-piperidin-1-carbotioato de 1-metil-1-feniletilo (nombre común: dimepiperato, punto de fusión: de 38,8 a 39,3°C), y similares. Los ejemplos de productos químicos técnicos para agricultura que son líquidos a temperatura ambiente incluyen 2-cloro-2',6'-dietil-N-(2-propoxietil)-acetanilida (nombre común: pretilaclor), S-1,2-dimetilpropil(etil)tiocarbamato de bencilo (nombre común: esprocarb), y similares.

55 Los ejemplos de productos químicos técnicos para agricultura que tienen un punto de reblandecimiento de 70°C o inferior incluyen tris(alquilbencenosulfonato) de 1,1'-iminodi(octametil)diguanidío (nombre común: albesilato de iminocadina, punto de reblandecimiento: de 55 a 60°C), y similares.

60 El gránulo dispersable en agua para agricultura y horticultura según la presente invención puede incluir además un producto químico técnico para agricultura cuyo punto de fusión o de reblandecimiento es superior a 70°C. Los ejemplos de tales productos químicos técnicos para agricultura incluyen metilcarbamato de 2-isopropilfenilo (nombre común: MIPC, punto de fusión: de 88 a 93°C), metilcarbamato de 3,5-xililo (nombre común: XMC, punto de fusión: de 99 a 100°C), (RS)-5-terc-butil-2-[2-(2,6-difluorofenil)-4,5-dihidro-1,3-oxazol-4-il]fenetol (nombre común: etoxazol, punto de fusión: de 101 a 102°C), O-6-metoxi-2-piridil(metil)tiocarbamato de 3-terc-butilfenilo (nombre común: piributicarb, punto de fusión: de 85,7 a 86,2°C), 5-(2,4-diclorofenoxi)-2-nitrobenzoato de metilo (nombre común: bifenox, punto de fusión: de 84 a 86°C), 1-(α , α -dimetilbencil)-3-(paratolil)urea (nombre común: daimuron, punto de fusión: 203°C), N,N-dietil-3-mesitilsulfonil-1H-1,2,4-triazol-1-carboxamida (nombre común: cafenstrol, punto de fusión: de 114 a 116°C), ácido α -(4,6-dimetoxipirimidin-2-ilcarbamoilsulfamoil]-o-toluico (nombre común: bensulfuron-metilo, punto de fusión: de 185 a 188°C), 2-bromo-N-(α , α -dimetilbencil)-3,3-dimetilbutiramida (nombre común:

bromobutida, punto de fusión 180,1°C), 1-(2-(cloroimidazo[1,2-a]piridin-3-ilsulfonil)-3-(4,6-dimetoxipirimidin-2-il)urea (nombre común: imazosulfuron, punto de fusión de 183 a 184°C), 1-[2-(ciclopropilcarbonil)fenilsulfamoil]-3-(4,6-dimetoxipirimidin-2-il)-urea (nombre común: ciclosulfamuron, punto de fusión: de 149,6 a 153,2°C), (E)-2-metoxiimino-[2-(o-toliloximetil)fenil]acetato de metilo (nombre común: kresoxim-metilo, punto de fusión: de 101,6 a 102,5°C), (E)-2-[2-[6-(2-cianofenoxi)pirimidin-4-iloxi]fenil]-3-metoxiacrilato de metilo (nombre común: azoxistrobin, punto de fusión: 116°C), ácido 5-[[2-amino-5-O-(aminocarbonil)-2-desoxi-L-xilonil]amino]-1,5-didesoxi-1-[3,4-dihidro-5-(hidroximetil)-2,4-dioxo-1(2H)-pirimidil]-β-D-alofuranurónico (nombre común: polioxina, punto de fusión: 160°C o superior), disulfuro de bis(dimetilcarbamoilo) (nombre común: tiram, punto de fusión: de 155 a 156°C), N-(2,3-dicloro-4-hidroxifenil)-1-metilciclohexanocarboxamida (nombre común: fenhexamida, punto de fusión: 153°C), complejo (polimérico) de etilenbis(ditiocarbamato) de manganeso con sal de zinc (nombre común: mancozeb, punto de fusión: 192°C o superior), 3-(3,5-diclorofenil)-N-isopropil-2,4-dioxoimidazolidin-1-carboxamida (nombre común: iprodiona, punto de fusión: 134°C), 3'-isopropoxi-o-toluanilida (nombre común: mepronil, punto de fusión: de 92 a 93°C) (1RS,2RS,5RS;1RS,2RS,5RS)-2-(4-clorobencil)-5-isopropil-1-(1H-1,2,4-triazol-1-ilmetil)ciclopentanol (nombre común: ipconazol, punto de fusión: de 91 a 119°C), y similares.

<Sal de N-acilaminoácido>

La sal de N-acilaminoácido usada en el gránulo dispersable en agua para agricultura y horticultura según la presente invención es un tensioactivo aniónico sintetizado usando un aminoácido como materia prima principal del mismo, y se usa como dispersante del gránulo dispersable en agua. El grupo acilo de la sal de N-acilaminoácido tiene de 8 a 24 átomos de carbono, y los ejemplos de tal grupo acilo incluyen un grupo lauroilo, un grupo miristoilo, un grupo estearoilo, y similares.

Los ejemplos de aminoácidos de sales de N-acilaminoácido incluyen glicina, sarcosina, alanina, valina, leucina, lisina, arginina, ácido glutámico, ácido aspártico, metionina, cistina, cisteína, fenilalanina, y similares, y ejemplos de sales los mismos incluyen sales fisiológicamente aceptables, tales como sales de metales alcalinos tales como sodio, potasio, litio, y similares, sales de metales alcalinotérreos tales como magnesio, calcio, y similares, sales de ácidos tales como ácido clorhídrico, ácido sulfúrico, y similares, sales de aminas tales como amoniaco, trietanolamina, trietilamina, y similares.

Ejemplos específicos de sales de N-acilaminoácido y artículos comerciales de las mismas incluyen los nombres comerciales "Amisoft HS-11" (N-estearoil-L-glutamato de sodio), "Amisoft HS-21" (N-estearoil-L-glutamato de disodio), "Amisoft CS-11" (N-acil de ácidos grasos de aceite de coco-L-glutamato de sodio), "Amisoft LS-11" (N-lauroil-L-glutamato de sodio), y "Amisoft MS-11" (N-miristoil-L-glutamato de sodio), que se fabrican por AJINOMOTO Co., Inc., los nombres comerciales "Soypon SLP" (lauroil-sarcosina sódica) y "Alanon AMP" (N-miristoil-N-metil-β-alanina sódica), que se fabrican por Kawaken Fine Chemicals Co., Ltd., y similares. Estas sales de N-acilaminoácidos pueden usarse solas, o pueden usarse como una mezcla de dos o más.

Entre éstas, se prefieren particularmente los nombres comerciales "Amisoft HS-11" (N-estearoil-L-glutamato de sodio), "Amisoft HS-21" (N-estearoil-L-glutamato de disodio) y "Amisoft CS-11" (N-acil de ácidos grasos de aceite de coco-L-glutamato de sodio), que se fabrican por AJINOMOTO Co., Inc., y el nombre comercial "Soypon SLP" (lauroil-sarcosina sódica) fabricado por Kawaken Fine Chemicals Co., Ltd., porque pueden proporcionar buena disgregabilidad y dispersabilidad.

<Portador adsorbente>

Como el portador adsorbente usado en el gránulo dispersable en agua para agricultura y horticultura según la presente invención, se usan preferiblemente polvos finos minerales que tienen alta propiedad de absorción de aceite. Aunque los ejemplos de portadores adsorbentes producidos a partir de polvos finos minerales incluyen sílices no cristalinas sintéticas, tierras de diatomeas, zeolitas, attapulgitas, arcillas ácidas, y similares, el portador adsorbente no está particularmente limitado a éstas. Los productos químicos técnicos para agricultura pueden usarse después de absorberse por, o adsorberse en estos portadores adsorbentes, o mezclarse con los portadores adsorbentes. Alternativamente, los productos químicos técnicos para agricultura pueden disolverse en un disolvente orgánico que va a adsorberse en los portadores adsorbentes.

Sílices no cristalinas sintéticas que pueden usarse como el portador adsorbente se denominan ácidos hidrosilícicos, sílices húmedas, ácidos silícicos sintéticos, o similares, y tiene una estructura reticular de Si-O sin estructura cristalina uniforme. Los ejemplos de artículos comerciales de las sílices no cristalinas sintéticas incluyen los nombres comerciales "CARPLEX #80", "CARPLEX XR", "CARPLEX FPS-3", "CARPLEX CS-8" (sílice no cristalina sintética calcinada) y "CARPLEX BS-304" (sílice no cristalina sintética, de tipo gel), que se fabrican por SHIONOGI & CO., LTD., los nombres comerciales "Nipsil NS-K", y "Nipsil NS-KR", que se fabrican por NIPPON SILICA CORPORATION, los nombres comerciales "Tokusil NSK", y "Tokusil P", que se fabrican por Tokuyama Corporation, y similares.

Tierras de diatomeas que pueden usarse como el portador adsorbente son suelos o piedras porosas que existen en estratos formados por conchas relictas que consisten principalmente en ácidos silícicos producidos por la

degradación de protoplasmas de diatomeas que son algas unicelulares, y que se depositan sobre los fondos marinos o los fondos de lagos, y las tierras de diatomeas están formadas por agregados de conchas porosas que tienen la forma de un círculo, una aguja, un bote, o similares, generalmente contienen el 80% o más de restos ácido silícico (SiO₂), y consisten principalmente en ácidos silícicos no cristalinos. Aunque no existen limitaciones particulares impuestas sobre las tierras de diatomeas usadas como el portador adsorbente, los ejemplos de artículos comerciales de las mismas incluyen el nombre comercial "Zemlite 3Y" fabricado por Hakusan Corporation, el nombre comercial "Radiolite" fabricado por Showa Chemical Industry Co., Ltd., y similares.

Zeolitas que pueden usarse como el portador adsorbente son aluminosilicatos hidratados de metales alcalinos o alcalinotérreos, y tienen poros finos en los cristales de las mismas. Aunque no existen limitaciones particulares impuestas sobre las zeolitas usadas como el portador adsorbente, los ejemplos de artículos comerciales de las mismas incluyen el nombre comercial "NITTO Zeolite #150" fabricado por NITTO FUNKA KOGYO KK., el nombre comercial "Izumo Zeolite" fabricado por KASANENKOGYO KK., y similares.

Attapulgitas que pueden usarse como el portador adsorbente son minerales de silicato de aluminio y magnesio hidratados. Aunque no existen limitaciones particulares impuestas sobre las attapulgitas usadas como el portador adsorbente, los ejemplos de artículos comerciales de las mismas incluyen los nombres comerciales "Microsorb 300 LVM", y "Microsorb 300 RVM", que se fabrican por Engelhard Corporation, y similares.

Aunque no existen limitaciones particulares impuestas sobre las arcillas ácidas usadas como el portador adsorbente, los ejemplos de artículos comerciales de las mismas incluyen el nombre comercial "MIZUKA-AGE #200" fabricado por MIZUSAWA INDUSTRIAL CHEMICALS, LTD., y similares. También pueden usarse arcillas activadas que son minerales de arcilla que consisten principalmente en montmorillonita sin limitación particular como el portador adsorbente del gránulo dispersable en agua para agricultura y horticultura según la presente invención.

Entre estos polvos finos minerales, se usan preferiblemente las sílices no cristalinas sintéticas y las tierras de diatomeas, porque se obtienen fácilmente.

<Condensados de formaldehído de sulfonatos aromáticos y lignosulfonatos>

Se prefiere usar como agente humectante al menos uno de condensados de formaldehído de sulfonatos aromáticos y lignosulfonatos para el fin de mejorar adicionalmente la humectabilidad del gránulo dispersable en agua para agricultura y horticultura según la presente invención. Estos agentes humectantes pueden usarse solos, o pueden usarse como una mezcla de dos o más.

Aunque no existen limitaciones particulares impuestas sobre los condensados de formaldehído de sulfonatos aromáticos disponibles para el gránulo dispersable en agua para agricultura y horticultura según la presente invención, los ejemplos de artículos comerciales de los mismos incluyen los nombres comerciales "DEMOL SNB" (condensado de formaldehído de sulfonato aromático de sodio), "DEMOL MS" (condensado de formaldehído de sulfonato aromático de sodio), "DEMOL N" (condensado de formaldehído de naftalenosulfonato de sodio), "DEMOL RN" (condensado de formaldehído de naftalenosulfonato de sodio) y "DEMOL T" (condensado de formaldehído de naftalenosulfonato de sodio), que se fabrican por Kao Corporation, los nombres comerciales "SUPRAGIL NMS/90" (condensado de formaldehído de metilnaftalenosulfonato de sodio) y "SUPRAGIL RM/210-EI" (condensado de formaldehído de alquilnaftalenosulfonato de sodio), que se fabrican por RHODIA NICCA LTD., los nombres comerciales "NEWKALGEN PS-P" (condensado de formaldehído de alquilnaftalenosulfonato de sodio), "NEWKALGEN 207" (condensado de formaldehído de naftalenosulfonato de sodio) y "NEWKALGEN WG-2" (condensado de formaldehído de naftalenosulfonato de sodio), que se fabrican por Takemoto Oil & Fat Co., Ltd., el nombre comercial "Runox 1000 C" (condensado de formaldehído de naftalenosulfonato de sodio) fabricado por TOHO Chemical Industry Co., LTD., el nombre comercial "Disrol SH" (condensado de formaldehído de naftalenosulfonato de sodio) fabricado por Nippon Nyukazai Co., Ltd., los nombres comerciales "Lavelin FA" (condensado de formaldehído de naftalenosulfonato de sodio) y "Lavelin FW" (condensado de formaldehído de naftalenosulfonato de sodio), que se fabrican por DAI-ICHI KOGYO SEIYAKU CO., LTD., y similares.

Los ejemplos de artículos comerciales de los lignosulfonatos disponibles para el gránulo dispersable en agua según la presente invención incluyen los nombres comerciales "SANX P252" (lignosulfonato de sodio), "SANX P201" (lignosulfonato de calcio), "VANILLEX N" (lignosulfonato de sodio parcialmente desulfonado), "VANILLEX RN" (lignosulfonato de sodio parcialmente desulfonado), "PEARLLEX NP" (lignosulfonato de sodio de alto peso molecular) y "PEARLLEX DP" (lignosulfonato de sodio modificado), que se fabrican por Nippon Paper Group, Inc., los nombres comerciales "NEWKALGEN RX-B" (lignosulfonato de sodio), "NEWKALGEN RX-C" (lignosulfonato de sodio) y "NEWKALGEN WG-4" (lignosulfonato de sodio), que se fabrican por Takemoto Oil & Fat Co., Ltd., el nombre comercial "Sorpul 9047K" (lignosulfonato de sodio) fabricado por TOHO Chemical Industry Co., LTD., el nombre comercial "SUPRAGIL L/393" (lignosulfonato de calcio) fabricado por RHODIA NICCA LTD., y similares.

<N-acilmetiltaurato>

Cuando se usa el gránulo dispersable en agua para agricultura y horticultura según la presente invención, requiere

agua como una disolución diluida. Cuando el agua contiene una gran cantidad de iones Ca, iones Mg, o similares, es decir, agua dura, los iones pueden disminuir la dispersabilidad de los gránulos dispersables en agua. El problema mencionado anteriormente puede resolverse usando N-acilmetiltauratos en el gránulo dispersable en agua para agricultura y horticultura según la presente invención.

5 El N-acilmetiltaurato tiene una estructura notablemente similar a la de un ácido taurocólico que es un tensioactivo vital que existe en la bilis de seres humanos y animales, es un tensioactivo aniónico que tiene propiedades de baja irritación y propiedades de alta seguridad, y se usa convencionalmente en bases de champú, cremas, y similares. Cuando el gránulo dispersable en agua para agricultura y horticultura que contiene N-acilmetiltaurato según la
10 presente invención se dispersa en agua dura que contiene una gran cantidad de Ca y Mg, ejerce excelente disgregabilidad y dispersabilidad en agua sin verse afectado por los muchos iones Ca o similares.

Un grupo acilo del N-acilmetiltaurato tiene preferiblemente de 8 a 24 átomos de carbono, y los ejemplos de los mismos incluyen un grupo lauroilo, un grupo miristoilo, un grupo estearoilo, y similares.

15 Los ejemplos de sales de N-acilmetiltauratos incluyen sales fisiológicamente aceptables, tales como sales de metales alcalinos tales como sodio, potasio o litio, sales de metales alcalinotérreos tales como magnesio o calcio, sales de ácidos inorgánicos tales como ácido clorhídrico, ácido sulfúrico, o similares, sales de aminas tales como amoniaco, trietanolamina o trietilamina, o similares.

20 Ejemplos específicos de N-acilmetiltaurato y artículos comerciales de los mismos incluyen los nombres comerciales "NIKKOL LMT" (N-lauroil-metiltaurato de sodio), "NIKKOL MMT" (N-miristoil-metiltaurato de sodio), "NIKKOL PMT" (N-palmitoil-metiltaurato de sodio), "NIKKOL SMT" (N-estearoil-metiltaurato de sodio) y "NIKKOL CMT-30" (N-metiltaurato de ácidos grasos de aceite de coco de sodio), que se fabrican por Nikko Chemicals co., Ltd., el nombre comercial "Marpon T" (N-oleil-metiltaurato de sodio) fabricado por Matsumoto Yushi-Seiyaku Co., Ltd., el nombre comercial "LIPOTAC TE" (N-estearoil-metiltaurato de sodio) fabricado por Lion Corporation., el nombre comercial "DIAPON K-MG" (N-metiltaurato de ácidos grasos de aceite de coco de magnesio) y "DIAPON K-SF" (N-metiltaurato de ácidos grasos de aceite de coco de sodio), que se fabrican por NOF CORPORATION, y similares. Estos N-acilmetiltauratos pueden usarse solos, o pueden usarse como una mezcla de dos o más.

30 En los gránulos dispersables en agua para agricultura y horticultura según la presente invención, el producto químico técnico para agricultura está contenido en una cantidad del 10 al 60% en masa, preferiblemente del 20 al 50% en masa, el N-acilaminoácido está contenido en una cantidad del 10 al 30% en masa, más preferiblemente del 20 al 30% en masa, y el portador adsorbente está contenido en una cantidad del 10 al 80% en masa, más preferiblemente
35 del 20 al 60% en masa.

40 Cuando al menos uno de condensados de formaldehído aromáticos y lignosulfonatos está contenido además en el gránulo dispersable en agua para agricultura y horticultura según la presente invención, la proporción de los condensados de formaldehído aromáticos y los lignosulfonatos es preferiblemente del 5 al 25% en masa, con relación a la masa total del producto químico técnico para agricultura, el N-acilaminoácido, el portador adsorbente, los condensados de formaldehído de sulfonatos aromáticos y los lignosulfonatos.

45 Específicamente, la proporción del producto químico técnico para agricultura es del 10 al 55% en masa, más preferiblemente del 20 al 50% en masa, la proporción del N-acilaminoácido es del 5 al 20% en masa, más preferiblemente del 10 al 15% en masa, la proporción del portador adsorbente es del 5 al 80% en masa, más preferiblemente del 20 al 60% en masa, y la proporción de los condensados de formaldehído aromáticos y los lignosulfonatos es del 5 al 25% en masa, más preferiblemente del 10 al 20% en masa.

50 Cuando el gránulo dispersable en agua para agricultura y horticultura según la presente invención contiene además el N-acilmetiltaurato, la proporción del N-acilmetiltaurato es preferiblemente del 0,5 al 10% en masa, con relación a la masa total del producto químico técnico para agricultura, los N-acilaminoácidos, el portador adsorbente, los condensados de formaldehído de sulfonato aromático, los lignosulfonatos y el N-aciltaurato.

55 Específicamente, la proporción del producto químico técnico para agricultura es del 10 al 55% en masa, más preferiblemente del 20 al 50% en masa, la proporción del N-acilaminoácido es del 5 al 20% en masa, más preferiblemente del 10 al 15% en masa, la proporción del portador adsorbente es del 5 al 79,5% en masa, más preferiblemente del 20 al 59% en masa, la proporción de los condensados de formaldehído aromáticos y los lignosulfonatos es del 5 al 25% en masa, más preferiblemente del 10 al 20% en masa, y la proporción de los N-acilmetiltauratos es del 0,5 al 10% en masa, más preferiblemente del 1 al 5% en masa.

60 En el gránulo dispersable en agua para agricultura y horticultura según la presente invención, pueden incluirse agentes humectantes distintos de los agentes humectantes, cargas y aglutinantes mencionados anteriormente, según sea necesario. En este caso, la proporción de los mismos es preferiblemente la proporción de los constituyentes mencionados anteriormente dentro del intervalo descrito anteriormente.

65 Los ejemplos de agentes humectantes distintos de los agentes humectantes mencionados anteriormente incluyen

alquilnaftalenosulfonato de sodio, alquilsulfato de sodio, alquilbencenosulfonato de sodio, alquilsulfosuccinato de sodio, alquilaril éter de polioxitileno, y similares.

5 Los ejemplos de cargas incluyen mica, carbonato de calcio, arcilla caolínica, arcilla, bentonita, arcilla ácida, talco, carbonato de magnesio, dióxido de titanio, glucosa, lactosa, sacarosa, sulfato de amonio, sulfato de sodio, urea, y similares.

10 Los ejemplos de aglutinantes incluyen carboximetilcelulosa, poli(alcohol vinílico), polivinilpirrolidona, dextrina, almidón soluble, y similares.

15 Aunque el gránulo dispersable en agua para agricultura y horticultura según la presente invención se dispersa generalmente en agua blanda con el fin de rociarse, puede dispersarse en el agua dura mencionada anteriormente en algunas zonas. Los ejemplos de agua dura incluyen agua patrón D de CIPAC (342 ppm ($\text{Ca}^{2+}:\text{Mg}^{2+}=4:1$)) denominada según el método de CIPAC (Collaborative International Pesticide Analytical Council; Comité Analítico Internacional Colaborativo sobre Pesticidas).

20 Aunque no existen limitaciones particulares impuestas sobre la forma del gránulo dispersable en agua para agricultura y horticultura según la presente invención, puede ser de forma esférica, cilíndrica o irregular, y su tamaño es preferiblemente de 0,1 a 5 mm en su parte más larga.

<Método de producción del gránulo dispersable en agua>

25 Aunque el gránulo dispersable en agua según la presente invención puede producirse según el siguiente método de producción, por ejemplo, puede producirse sin estar limitado a este método.

<Método de producción del gránulo dispersable en agua usando un producto químico técnico para agricultura que tiene un punto de fusión de 70°C o inferior>

30 Cuando se usa un producto químico técnico para agricultura que tiene un punto de fusión de 70°C o inferior, tanto el producto químico técnico para agricultura licuado calentando a su punto de fusión o superior como el portador adsorbente, o, tanto una disolución en la que se disuelve el producto químico técnico para agricultura en un disolvente volátil o un disolvente no volátil y el portador adsorbente, se mezclan usando una mezcladora tal como, por ejemplo, una mezcladora horizontal con cinta helicoidal, una mezcladora Nauter, una granuladora de mezclado, o similares, para producir una mezcla en polvo en la que el producto químico técnico para agricultura se adsorbe en el portador adsorbente. En el caso de usar un disolvente volátil, se elimina el disolvente calentando después de mezclar por medio de la mezcladora tal como una granuladora de mezclado o similares para producir la mezcla en polvo.

40 Como el disolvente volátil, se prefieren disolventes volátiles en los que el producto químico técnico para agricultura puede disolverse o puede mezclarse homogéneamente, pudiendo eliminarse los disolventes volátiles por calentamiento, y ejemplos de tales disolventes volátiles incluyen alcoholes inferiores tales como metanol y etanol, y cetonas inferiores tales como acetona y metil etil cetona. Los ejemplos de disolventes no volátiles incluyen hidrocarburos aromáticos, cetonas, ésteres de ácidos grasos, ésteres de ácido ftálico, aceites vegetales, y similares.

45 Cuando se produce el gránulo dispersable en agua usando un producto químico técnico para agricultura líquido a temperatura ambiente o una disolución en la que el producto químico técnico para agricultura se disuelve en un disolvente no volátil, tanto el producto químico técnico para agricultura o la disolución como el portador adsorbente se mezclan usando una mezcladora tal como, por ejemplo, una mezcladora horizontal con cinta helicoidal, una mezcladora Nauter, una granuladora de mezclado, o similares, para producir una mezcla en polvo en la que el producto químico técnico para agricultura se adsorbe en el portador adsorbente.

50 A continuación, se añaden la sal de N-acilaminoácido, y, agentes humectantes y otros aditivos, si es necesario, a un producto pulverizado producido mediante la pulverización de la mezcla en polvo obtenida por medio de un molino de púas, un molino de martillo, un molino de bolas, un molino de chorro, o similares, seguido por el mezclado de los mismos usando la mezcladora descrita anteriormente. Se añade agua a la mezcla obtenida, seguido por amasado, granulación y luego secado de la mezcla, para producir un gránulo dispersable en agua. Antes de pulverizar la mezcla en polvo, una parte de, o todos los componentes exceptuando el producto químico técnico para agricultura y el portador adsorbente pueden mezclarse de antemano con la mezcla del producto químico técnico para agricultura y el portador adsorbente.

60 <Método de producción del gránulo dispersable en agua usando un producto químico técnico para agricultura que tiene punto de reblandecimiento de 70°C o inferior>

65 Cuando se produce el gránulo dispersable en agua usando un producto químico técnico para agricultura que tiene punto de reblandecimiento de 70°C o inferior, tanto el producto químico técnico para agricultura como el portador adsorbente, o tanto una disolución en la que el producto químico técnico para agricultura se disuelve en el disolvente

volátil mencionado anteriormente o el disolvente no volátil mencionado anteriormente como el portador adsorbente se mezclan usando una mezcladora tal como, por ejemplo, una mezcladora horizontal con cinta helicoidal, una mezcladora Nauter, una granuladora de mezclado, o similares, para producir una mezcla en polvo en la que la disolución se adsorbe en el portador adsorbente. En el caso de usar el disolvente volátil, se elimina el disolvente calentando después de mezclar usando una mezcladora tal como una granuladora de mezclado o similares, para producir la mezcla en polvo. En el caso de usar un disolvente no volátil, se usa de modo que se agregue o se forme un polvo del portador adsorbente que adsorbe el producto químico técnico para agricultura. Después de eso, se pulveriza la mezcla usando una trituradora en seco tal como un molino de púas, un molino de martillo, un molino de bolas, un molino de chorro, o similares. Al producto pulverizado obtenido, se le añaden la sal de N-acilaminoácido y el agente humectante, si es necesario, y otros aditivos, seguido por el mezclado de los mismos usando la mezcladora descrita anteriormente. A la mezcla obtenida, se le añade agua, seguido por amasado, granulación y luego mediante secado de la mezcla de manera similar al método de producción mencionado anteriormente, para producir un gránulo dispersable en agua. Como el método de pulverización usado en ese momento, puede usarse un método de granulación por extrusión, granulación por laminación, granulación por mezclado, granulación en lecho fluido, granulación por rociado y secado, granulación por prensado, o similares.

<Método de uso del gránulo dispersable en agua>

Según el método de uso del gránulo dispersable en agua de la presente invención, después de ponerse en agua el gránulo dispersable en agua que va a dispersarse y a diluirse, se aplica a cultivos, suelos, o similares, usando un rociador o similares. Aunque la razón de dilución del gránulo dispersable en agua con agua puede variarse según la variedad, el contenido o los objetivos de aplicación del producto químico técnico para agricultura contenido en el gránulo dispersable en agua, la tasa es generalmente de aproximadamente 1/10 a 1/10000, preferiblemente de aproximadamente 1/50 a 1/8000, más preferiblemente de aproximadamente 1/500 a 1/4000.

<Forma de envasado del gránulo dispersable en agua>

Como la forma de envasado del gránulo dispersable en agua según la presente invención, pueden usarse recipientes que pueden usarse para gránulos generales o gránulos dispersables en agua, tales como bolsas de aluminio, bolsas de papel, envases de papel, botellas de polímero, o similares. Con el fin de impedir la absorción de humedad durante la conservación, se prefieren bolsas de aluminio, o bolsas de papel cuya parte interna está recubierta con aluminio, bolsas de polímero o botellas de polímero, o similares. También es posible impedir la absorción de humedad durante la conservación, para mejorar las propiedades de seguridad y para mejorar las propiedades de manipulación durante la dilución, envasando el gránulo dispersable en agua en un envase soluble en agua, seguido por poner el envase en una bolsa tratada para impedir la absorción de humedad.

Tal como se mencionó anteriormente, la presente invención permite la producción de un gránulo dispersable en agua para agricultura y horticultura que puede disgregarse y dispersarse satisfactoriamente después de ponerse en agua, incluso si se usa un producto químico técnico para agricultura que tiene un punto de fusión o de reblandecimiento de 70°C o inferior, que es difícil de usar convencionalmente en un gránulo dispersable en agua. Debido a que la sal de N-acilaminoácido usada como el dispersante tiene propiedades de baja irritación eficaces en el cuerpo humano y baja toxicidad ambiental, el gránulo dispersable en agua según la presente invención tiene propiedades de alta seguridad y propiedades no fitotóxicas, y ejerce efectos estables sobre plagas objetivo.

45 Ejemplos

En lo siguiente, se explicará la presente invención en más detalle con ejemplos y ejemplos comparativos de la presente invención, pero no debe interpretarse que la presente invención esté limitada a estos ejemplos. En los siguientes ejemplos y ejemplos comparativos, "partes" y "%" significan respectivamente "partes en masa" y "% en masa", a menos que se especifiquen de otro modo.

En lo siguiente, se describen métodos de medición y evaluación.

(Prueba de disgregación en agua A)

Se cargaron 250 ml de agua dura de 53,6 ppm basado en métodos de prueba oficiales para productos químicos para agricultura en una probeta graduada con tapón de 250 ml, y luego se dejó en un baño de agua termostático a 20°C. En la probeta graduada, se cargaron 500 mg del gránulo dispersable en agua, y se observó la disgregabilidad del mismo para evaluarlo en los cinco grados siguientes.

A: Se disgregó la mayor parte del gránulo dispersable en agua antes de alcanzar el fondo de la probeta graduada. La disgregabilidad era excelente.

B: Se disgregó el gránulo dispersable en agua en una condición entre A y C. La disgregabilidad era aproximadamente buena.

ES 2 403 376 T3

C: Se disgregó el gránulo dispersable en agua cuando está contenido en agua, o se disgregó aproximadamente el 50 por ciento del mismo antes de alcanzar el fondo de la probeta graduada. La disgregabilidad era ligeramente buena.

5 D: Se disgregaron los gránulos dispersables en agua en una condición entre C y E. La disgregabilidad era ligeramente insatisfactoria.

E: La mayor parte del gránulo dispersable en agua alcanzó el fondo de la probeta graduada sin disgregarse. La disgregabilidad era insatisfactoria.

10 (Prueba de disgregación en agua B)

Se cargaron 250 ml de agua dura de 53,6 ppm basado en métodos de prueba oficiales para productos químicos para agricultura en una probeta graduada con tapón de 250 ml, y luego se dejó en un baño de agua termostático a 20°C. En la probeta graduada, se cargaron 500 mg del gránulo dispersable en agua. Después de un minuto tras eso, se volteó repetidamente la probeta graduada una vez cada segundo, y se midió el número de veces requerido hasta que el gránulo dispersable en agua estaba completamente disgregado para evaluar según los siguientes grados.

15 (Prueba de disgregación en agua C)

Se llevó a cabo esta prueba mediante un método similar al de la prueba de disgregación en agua A mencionada anteriormente, excepto porque se usó agua patrón D de CIPAC basado en el método de CIPAC (Collaborative International Pesticide Analytical Council; Comité Analítico Internacional Colaborativo sobre Pesticidas) en lugar de agua dura de 53,6 ppm basado en métodos de prueba oficiales para productos químicos para agricultura.

20 (Prueba de disgregación en agua D)

Se llevó a cabo esta prueba mediante un método similar al de la prueba de disgregación en agua B mencionada anteriormente, excepto porque se usó agua patrón D de CIPAC basado en el método de CIPAC (Collaborative International Pesticide Analytical Council; Comité Analítico Internacional Colaborativo sobre Pesticidas) en lugar de agua dura de 53,6 ppm basado en métodos de prueba oficiales para productos químicos para agricultura.

30 El número de veces de volteo era de 0 a 4 veces: disgregado inmediatamente. Óptimo.

35 El número de veces de volteo era de 5 a 9 veces: disgregado en una condición todavía adecuada para uso práctico. Buena.

El número de veces de volteo era de 10 a 14 veces: la disgregación llevó poco tiempo. Ligeramente inadecuado.

40 El número de veces de volteo era de 15 a 19 veces: la disgregación llevó mucho tiempo. Inadecuado.

El número de veces de volteo era de 20 veces o más: no disgregado. Inadecuado.

45 (Prueba de suspensibilidad 1)

Después de que se llevase a cabo la prueba de disgregación en agua B mencionada anteriormente, se volteó la probeta graduada 20 veces más. 5 minutos después de eso, se observó visualmente la cantidad de depósitos, y se evaluó según los siguientes grados.

50 O: La cantidad de los depósitos era baja. La suspensibilidad era excelente.

Δ: La cantidad de los depósitos era ligeramente alta. La suspensibilidad era ligeramente insatisfactoria.

x: La cantidad de los depósitos era alta. La suspensibilidad era insatisfactoria.

55 (Prueba de suspensibilidad 2)

Después de que se llevase a cabo la prueba de disgregación en agua D mencionada anteriormente, se volteó la probeta graduada 20 veces más. 5 minutos después de eso, se observó visualmente la cantidad de depósitos, y se evaluó según los siguientes grados.

60 O: La cantidad de los depósitos era baja. La suspensibilidad era excelente.

Δ: La cantidad de los depósitos era ligeramente alta. La suspensibilidad era ligeramente insatisfactoria.

65 x: La cantidad de los depósitos era alta. La suspensibilidad era insatisfactoria.

ES 2 403 376 T3

(Prueba de dispersabilidad 1)

5 Después de que se llevase a cabo la prueba de suspensibilidad 1 mencionada anteriormente, se volteó la probeta graduada de 2 a 3 veces más, y se observó la dispersión usando un microscopio óptico (aumento 400x) para comprobar la existencia de agregación en la misma, y se evaluó el polvo según los siguientes grados.

O: No existía agregación. La dispersabilidad era excelente.

10 Δ: Existía poca agregación. La dispersabilidad era ligeramente insatisfactoria.

x: Existía mucha agregación. La dispersabilidad era insatisfactoria.

(Prueba de dispersabilidad 2)

15 Después de que se llevase a cabo la prueba de suspensibilidad 2 mencionada anteriormente, se volteó la probeta graduada de 2 a 3 veces más, y se observó la dispersión usando un microscopio óptico (aumento 400x) para comprobar la existencia de agregación en la misma, y se evaluó el polvo según los siguientes grados.

20 O: No existía agregación. La dispersabilidad era excelente.

Δ: Existía poca agregación. La dispersabilidad era ligeramente insatisfactoria.

x: Existía mucha agregación. La dispersabilidad era insatisfactoria.

25

(Prueba de dispersabilidad 3)

30 Después de que se llevase a cabo la prueba de dispersabilidad 2 mencionada anteriormente, se dejó en reposo la probeta graduada durante 6 horas, y entonces se volteó de 2 a 3 veces más. Se observó la dispersión usando un microscopio óptico (aumento 400x) para comprobar la existencia de agregación en la misma, y se evaluó el polvo según la siguiente base.

O: No existía agregación. La dispersabilidad era excelente.

35 Δ: Existía poca agregación. La dispersabilidad era ligeramente insatisfactoria.

x: Existía mucha agregación. La dispersabilidad era insatisfactoria.

(Medición del diámetro de partícula en dispersión acuosa)

40

Después de que se llevase a cabo la prueba de suspensibilidad 1 mencionada anteriormente, se volteó la probeta graduada de 2 a 3 veces más, y se midió el diámetro de partícula promedio (μm) de la dispersión usando el analizador de tamaño de partícula (fabricado por Coulter, Inc., LS 230). Según este método de evaluación, se evalúa una dispersión que tiene un diámetro de partícula promedio menor como una que tiene una mayor dispersabilidad (formación de menos agregación) y por tanto que es mejor.

45

(Observación de la formación de película de aceite)

50 Después de que se llevase a cabo la prueba de suspensibilidad 1 mencionada anteriormente, se observó visualmente la condición de la superficie de agua de la dispersión para comprobar la existencia de una película de aceite formada, y se evaluó según los siguientes grados.

O: No se observó una película de aceite formada, y se observó una dispersión homogénea. Excelente.

55 Δ: Aunque se observó una pequeña cantidad una película de aceite formada, se observó una dispersión homogénea. Buena.

x: Se observó una película de aceite formada, y se observó una dispersión no homogénea. No es buena.

60 (Observación de la propiedad de granulación)

Se observa visualmente la capacidad de formación de partículas granuladas, cuando se lleva a cabo granulación.

O: La propiedad de granulación era buena, y se produjeron los materiales granulados deseados.

65

x: La propiedad de granulación era demasiado mala para llevar a cabo granulación, o no podía mantenerse la forma después de la granulación.

(Ejemplo 1)

5 Después de que se disolviesen 50 partes de albesilato de iminoctadina (punto de reblandecimiento: 60°C) en 50 partes de metanol, se mezcló esta disolución con 50 partes de una sílice no cristalina sintética (fabricada por SHIONOGI & CO., LTD., nombre comercial "CARPLEX XR"), y entonces se calentó hasta 50°C para evaporar el metanol. Se pulverizó la mezcla en polvo producida usando un molino de chorro (nombre comercial "Super Sonic Jet Mill PJM" fabricado por Nippon Pneumatic Mfg. Co., Ltd.) para producir 100 partes de un polvo que contenía el 50% de albesilato de iminoctadina.

15 Se mezclaron entre sí 60 partes del polvo producido que contenía el 50% de albesilato de iminoctadina, 20 partes de N-estearoil-L-glutamato de disodio (nombre comercial "Amisoft HS-21" fabricado por AJINOMOTO Co., Inc.), 10 partes de N-acil de ácidos grasos de aceite de coco-L-glutamato de sodio (nombre comercial "Amisoft CS-11" fabricado por AJINOMOTO Co., Inc.) y 10 partes de tierra de diatomeas (nombre comercial "Zemlite 3Y" fabricado por Hakusan Corporation), y entonces se pulverizaron usando un aparato "Sample Mill Type KII-1" (molino de martillo fabricado por DALTON Corporation) para producir una mezcla que tenía un diámetro de partícula promedio de aproximadamente 10 µm. Se cargó la mezcla producida en una granuladora de mezclado "Laboratorymatrix LMA5-V"(fabricado por NARA MACHINERY CO., LTD.), y entonces se granuló mediante mezclado mientras se añadían por goteo 15 partes de agua para producir gránulos de forma irregular. Se secaron los gránulos producidos a 45°C durante 3 horas, y luego se sometieron a tamizado para producir un gránulo dispersable en agua que tenía un intervalo de distribución de tamaño de partícula de desde 125 hasta 425 µm y que contenía el 30% de albesilato de iminoctadina como componente activo del mismo.

25 (Ejemplo 2)

30 Se mezclaron entre sí 50 partes de ditiopir (punto de fusión: 65°C) que es un producto químico técnico para agricultura pulverizado en un tamaño aproximado de desde 0,1 hasta 20 mm, y 50 partes de tierra de diatomeas ("Zemlite 3Y"), y entonces se pulverizaron usando un aparato "Super Sonic Jet Mill PJM". Después de que se dejase el material pulverizado obtenido en reposo a temperatura ambiente durante 2 semanas, se pulverizó adicionalmente usando un aparato "Sample Mill Type KII-1" para producir un polvo que contenía el 50% de ditiopir.

35 Se mezclaron 60 partes del polvo producido que contenía el 50% de ditiopir, 15 partes de N-estearoil-L-glutamato de disodio ("Amisoft HS-21"), 5 partes de N-acil de ácidos grasos de aceite de coco-L-glutamato de sodio ("Amisoft CS-11") y 20 partes de tierra de diatomeas ("Zemlite 3Y"), y entonces se pulverizaron usando un pulverizador ("Type M20" fabricado por JANKE & KUNKEL GMBH & CO.KG) para producir una mezcla que tenía un diámetro de partícula promedio de aproximadamente 7 µm. Se cargó la mezcla obtenida en una amasadora (nombre comercial "small scale kneader type PNV-5" fabricado por IRIE Co., Ltd.), se amasó mientras se añadían por goteo 25 partes de agua, y entonces se granuló usando una granuladora de extrusión (nombre comercial "TYPE KAR-180" fabricado por TSUTSUI RIKAGAKU KIKAI CO., LTD.) equipada con 0,5 mm. Se secaron los gránulos obtenidos a 45°C durante 3 horas, y se tamizaron para recoger los gránulos dispersables en agua que tienen un intervalo de distribución de tamaño de partícula de desde 180 hasta 1000 µm y que contienen el 30% de ditiopir como componente activo de los mismos.

45 (Ejemplo 3)

50 Se mezclaron entre sí 40 partes de benfuresato (punto de fusión: de 32 a 35°C) que es un producto químico técnico para agricultura, 30 partes de tierra de diatomeas (nombre comercial "Zemlite 3Y") y 30 partes de una sílice no cristalina sintética (nombre comercial "CARPLEX #1120" fabricado por SHIONOGI & CO., LTD.), y entonces se pulverizaron usando un aparato "Sample Mill Type KII-1" para producir un polvo que contenía el 40% de benfuresato.

55 Se mezclaron entre sí 75 partes del polvo producido que contenía el 40% de benfuresato, 12 partes de N-estearoil-L-glutamato de disodio ("Amisoft HS-21") y 13 partes de N-acil de ácidos grasos de aceite de coco-L-glutamato de sodio ("Amisoft CS-11"), y entonces se pulverizaron usando el pulverizador mencionado anteriormente para producir una mezcla que tenía un diámetro de partícula promedio de aproximadamente 10 µm. Se cargó la mezcla obtenida en una amasadora ("small scale kneader type PNV-5"), se amasó mientras se añadían por goteo 25 partes de agua, y entonces se granuló mediante extrusión con un tamiz de 0,5 mm de una granuladora de extrusión (nombre comercial "TYPE KAR-130"). Se secaron los gránulos obtenidos a 50°C durante 3 horas, y luego se sometieron a tamizado para producir un gránulo dispersable en agua que tenía un intervalo de distribución de tamaño de partícula de desde 180 hasta 1000 µm y que contenía el 30% de benfuresato como componente activo del mismo.

(Ejemplo 4)

65 Se mezclaron entre sí 60 partes del polvo, que se produjo en el ejemplo 1, y que contenía el 50% de albesilato de

iminocadina, 15 partes de N-estearoil-L-glutamato de disodio ("Amisoft HS-21"), 5 partes de tierra de diatomeas ("Zemlite 3Y") y 20 partes de lignosulfonato de sodio parcialmente desulfonado (nombre comercial "VANILLEX N" fabricado por Nippon Paper Group, Inc.), y entonces se pulverizaron usando un aparato "Sample Mill Type KII-1" para producir una mezcla que tenía un diámetro de partícula promedio de aproximadamente 10 µm. Se cargó la mezcla obtenida en un aparato "Laboratorymatrix LMA5-V", y entonces se mezcló mientras se añadían por goteo 15 partes de agua para producir gránulos de forma irregular. Se secaron los gránulos obtenidos a 45°C durante 3 horas, y luego se sometieron a tamizado para producir un gránulo dispersable en agua que tenía un intervalo de distribución de tamaño de partícula de desde 125 hasta 425 µm y que contenía el 30% de albesilato de iminocadina como componente activo del mismo.

(Ejemplo 5)

Se produjeron 100 partes de un polvo que contenía el 50% de albesilato de iminocadina de manera similar a la del ejemplo 1, excepto porque se usó una sílice no cristalina sintética calcinada (nombre comercial "CARPLEX CS-7" fabricado por SHIONOGI & CO., LTD.) en lugar de la sílice no cristalina sintética ("CARPLEX XR").

Se mezclaron entre sí 60 partes del polvo producido que contenía el 50% de albesilato de iminocadina, 15 partes de N-estearoil-L-glutamato de disodio ("Amisoft HS-21"), 5 partes de tierra de diatomeas ("Zemlite 3Y") y 20 partes de lignosulfonato de sodio parcialmente desulfonado ("VANILLEX N"), y entonces se pulverizaron usando un aparato "Sample Mill Type KII-1" para producir una mezcla que tenía un diámetro de partícula promedio de aproximadamente 10 µm. Se cargó la mezcla obtenida en un aparato "Laboratorymatrix LMA5-V", y entonces se mezcló mientras se añadían por goteo 15 partes de agua para producir gránulos de forma irregular. Se secaron los gránulos obtenidos a 45°C durante 3 horas, y luego se sometieron a tamizado para producir un gránulo dispersable en agua que tenía un intervalo de distribución de tamaño de partícula de desde 125 hasta 425 µm y que contenía el 30% de albesilato de iminocadina como componente activo del mismo.

(Ejemplo 6)

Se mezclaron entre sí 40 partes del polvo, que se produjo en el ejemplo 1, y que contenía el 50% de albesilato de iminocadina, 30 partes de fenhexamida (punto de fusión: 153°C) que es un producto químico técnico para agricultura, 10 partes de N-estearoil-L-glutamato de disodio ("Amisoft HS-21"), 7 partes de N-acil de ácidos grasos de aceite de coco-L-glutamato de sodio ("Amisoft CS-11") y 13 partes de tierra de diatomeas ("Zemlite 3Y"), y entonces se pulverizaron usando un aparato "Sample Mill Type KII-1" para producir una mezcla que tenía un diámetro de partícula promedio de aproximadamente 10 µm. Se cargó la mezcla obtenida en un aparato "Laboratorymatrix LMA5-V", y entonces se mezcló mientras se añadían por goteo 12 partes de agua para producir gránulos de forma irregular. Se secaron los gránulos obtenidos a 45°C durante 3 horas, y luego se sometieron a tamizado para producir un gránulo dispersable en agua que tenía un intervalo de distribución de tamaño de partícula de desde 150 hasta 425 µm y que contenía el 20% de albesilato de iminocadina y el 30% de fenhexamida como componentes activos del mismo.

(Ejemplo 7)

Se mezclaron entre sí 40 partes del polvo, que se produjo en el ejemplo 1, y que contenía el 50% de albesilato de iminocadina, 30 partes de fenhexamida (punto de fusión: 153°C) que es un producto químico técnico para agricultura, 15 partes de N-estearoil-L-glutamato de disodio ("Amisoft HS-21"), 2 partes de tierra de diatomeas ("Zemlite 3Y") y 13 partes de lignosulfonato de sodio parcialmente desulfonado ("VANILLEX N"), y entonces se pulverizaron usando un aparato "Sample Mill Type KII-1" para producir una mezcla que tenía un diámetro de partícula promedio de aproximadamente 10 µm. Se cargó la mezcla obtenida en un aparato "Laboratorymatrix LMA5-V", y entonces se mezcló mientras se añadían por goteo 12 partes de agua para producir gránulos de forma irregular. Se secaron los gránulos obtenidos a 45°C durante 3 horas, y luego se sometieron a tamizado para producir un gránulo dispersable en agua que tenía un intervalo de distribución de tamaño de partícula de desde 150 hasta 425 µm y que contenía el 20% de albesilato de iminocadina y el 30% de fenhexamida como componentes activos del mismo.

(Ejemplo 8)

Se mezclaron entre sí 40 partes del polvo, que se produjo en el ejemplo 1, y que contenía el 50% de albesilato de iminocadina, 30 partes de piributicarb (punto de fusión: de 85,7 a 86,2°C) que es un producto químico técnico para agricultura, 15 partes de N-estearoil-L-glutamato de disodio ("Amisoft HS-21") y 15 partes de condensado de formaldehído de sulfonato aromático de sodio (nombre comercial "DEMOL SNB" fabricado por Kao Corporation), y entonces se pulverizaron usando el pulverizador mencionado anteriormente para producir una mezcla que tenía un diámetro de partícula promedio de aproximadamente 10 µm. Se cargó la mezcla obtenida en un aparato "Laboratorymatrix LMA5-V", y entonces se mezcló mientras se añadían por goteo 15 partes de agua para producir gránulos de forma irregular. Se secaron los gránulos obtenidos a 45°C durante 3 horas, y luego se sometieron a tamizado para producir un gránulo dispersable en agua que tenía un intervalo de distribución de tamaño de partícula

de desde 180 hasta 600 μm y que contenía el 20% de albesilato de iminoctadina y el 30% de piributicarb como componentes activos del mismo.

(Ejemplo 9)

5 Se mezclaron entre sí 40 partes del polvo, que se produjo en el ejemplo 1, y que contenía el 50% de albesilato de iminoctadina, 30 partes de ipconazol (punto de fusión: de 91 a 119°C) que es un producto químico técnico para agricultura, 15 partes de N-estearoil-L-glutamato de sodio ("Amisoft HS-21") y 15 partes de lignosulfonato de sodio parcialmente desulfonado ("VANILLEX N"), y entonces se pulverizaron usando un aparato "Sample Mill Type KII-1" para producir una mezcla que tenía un diámetro de partícula promedio de aproximadamente 10 μm . Se cargó la mezcla obtenida en un aparato "Laboratorymatrix LMA5- V", y entonces se mezcló mientras se añadían por goteo 12 partes de agua para producir gránulos de forma irregular. Se secaron los gránulos obtenidos a 45°C durante 3 horas, y luego se sometieron a tamizado para producir un gránulo dispersable en agua que tenía un intervalo de distribución de tamaño de partícula de desde 180 hasta 600 μm y que contenía el 20% de albesilato de iminoctadina y el 30% de ipconazol como componentes activos del mismo.

(Ejemplo 10)

20 Se mezclaron entre sí 80 partes del polvo, que se produjo en el ejemplo 2, y que contenía el 50% de ditiopir, 15 partes de N-estearoil-L-glutamato de sodio ("Amisoft HS-21") y 5 partes de lignosulfonato de sodio parcialmente desulfonado ("VANILLEX N"), y entonces se pulverizaron usando el pulverizador mencionado anteriormente para producir una mezcla que tenía un diámetro de partícula promedio de aproximadamente 7 μm . Se cargó la mezcla obtenida en una amasadora ("small scale kneader type PNV-5"), se amasó mientras se añadían por goteo 25 partes de agua, y entonces se granuló mediante extrusión con un tamiz de 0,5 mm de una granuladora de extrusión (nombre comercial "TYPE KAR-130"). Se secaron los gránulos obtenidos a 45°C durante 3 horas, y luego se sometieron a tamizado para producir un gránulo dispersable en agua que tenía un intervalo de distribución de tamaño de partícula de desde 180 hasta 1000 μm y que contenía el 40% de ditiopir como componente activo del mismo.

30 (Ejemplo 11)

Se mezclaron 40 partes de benfuresato (punto de fusión: de 32 a 35°C) que es un producto químico técnico para agricultura y 60 partes de tierra de diatomeas ("Zemlite 3Y"), y entonces se pulverizaron usando un aparato "Sample Mill Type KII-1" para producir un polvo que contenía el 40% de benfuresato. Se mezclaron entre sí 75 partes del polvo producido que contenía el 40% de benfuresato, 8 partes de N-estearoil-L-glutamato de sodio ("Amisoft HS-21"), 7 partes de N-acil de ácidos grasos de aceite de coco-L-glutamato de sodio ("Amisoft CS-11"), 5 partes de lignosulfonato de sodio parcialmente desulfonado ("VANILLEX N") y 5 partes de tierra de diatomeas ("Zemlite 3Y"), y entonces se pulverizaron usando el pulverizador mencionado anteriormente para producir una mezcla que tenía un diámetro de partícula promedio de aproximadamente 10 μm . Se cargó la mezcla obtenida en un aparato "Laboratorymatrix LMA5-V", y entonces se mezcló mientras se añadían por goteo 15 partes de agua para producir gránulos de forma irregular. Se secaron los gránulos obtenidos a 45°C durante 3 horas, y luego se sometieron a tamizado para producir un gránulo dispersable en agua que tenía un intervalo de distribución de tamaño de partícula de desde 180 hasta 600 μm y que contenía el 30% de benfuresato como componente activo del mismo.

45 (Ejemplo 12)

Se mezclaron entre sí 75 partes del polvo, que se produjo en el ejemplo 11, y que contenía el 40% de benfuresato, 15 partes de sodio lauroil-sarcosina (nombre comercial "Soypon SLP" fabricado por Kawaken Fine Chemicals Co., Ltd.), 5 partes de lignosulfonato de sodio parcialmente desulfonado ("VANILLEX N") y 5 partes de tierra de diatomeas ("Zemlite 3Y"), y entonces se pulverizaron usando el pulverizador mencionado anteriormente para producir una mezcla que tenía un diámetro de partícula promedio de aproximadamente 10 μm . Se cargó la mezcla obtenida en un aparato "Laboratorymatrix LMA5-V", y entonces se mezcló mientras se añadían por goteo 15 partes de agua para producir gránulos de forma irregular. Se secaron los gránulos obtenidos a 45°C durante 3 horas, y luego se sometieron a tamizado para producir un gránulo dispersable en agua que tenía un intervalo de distribución de tamaño de partícula de desde 180 hasta 600 μm y que contenía el 30% de benfuresato como componente activo del mismo.

(Ejemplo 13)

60 Se mezclaron entre sí 75 partes del polvo, que se produjo en el ejemplo 3, y que contenía el 40% de benfuresato, 15 partes de N-acil de ácidos grasos de aceite de coco-L-glutamato de sodio ("Amisoft CS-11") y 10 partes de lignosulfonato de sodio parcialmente desulfonado ("VANILLEX N"), y entonces se pulverizaron usando el pulverizador mencionado anteriormente para producir una mezcla que tenía un diámetro de partícula promedio de aproximadamente 10 μm . Se cargó la mezcla obtenida en una amasadora ("small scale kneader type PNV-5"), se amasó mientras se añadían por goteo 25 partes de agua, y entonces se granuló mediante extrusión con un tamiz de

0,5 mm de una granuladora de extrusión (nombre comercial "TYPE KAR-130"). Se secaron los gránulos obtenidos a 50°C durante 3 horas, y luego se sometieron a tamizado para producir un gránulo dispersable en agua que tenía un intervalo de distribución de tamaño de partícula de desde 180 hasta 1000 µm y que contenía el 30% de benfuresato como componente activo del mismo.

5 (Ejemplo 14)

Después de que se mezclase una disolución homogénea que consistía en 32 partes de benfuresato (punto de fusión: de 32 a 35°C) que es un producto químico técnico para agricultura y 14 partes de un diluyente para el producto químico técnico para agricultura "Hisol SAS-296" (una mezcla que contiene un compuesto de hidrocarburo aromáticos de dos anillos de miembros por NIPPON PETROCHEMICALS COMPANY, LIMITED.) con 34 partes de una sílice no cristalina sintética (nombre comercial "CARPLEX #80" fabricado por SHIONOGI & CO., LTD.), y se pulverizó la mezcla usando un aparato "Sample Mill Type KII-1" para producir un polvo que contenía el 40% de benfuresato.

Se mezclaron entre sí 80 partes del polvo producido que contenía el 40% de benfuresato, 5 partes de N-acil de ácidos grasos de aceite de coco-L-glutamato de sodio ("Amisoft CS-11"), 2 partes de N-miristoil-metilaurato de sodio (nombre comercial "NIKKOL MMT" fabricado por Nikko Chemicals co., ltd.), 11 partes de bentonita como carga y 2 partes de di-2-etilhexilsulfosuccinato de sodio como agente humectante, y entonces se pulverizaron usando el pulverizador mencionado anteriormente para producir una mezcla que tenía un diámetro de partícula promedio de aproximadamente 10 µm. Se cargó la mezcla obtenida en una amasadora ("small scale kneader type PNV-5"), se amasó mientras se añadían por goteo 25 partes de agua, y entonces se granuló mediante extrusión con un tamiz de 0,5 mm de una granuladora de extrusión ("TYPE KAR-130"). Se secaron los gránulos obtenidos a 50°C durante 3 horas, y luego se sometieron a tamizado para producir un gránulo dispersable en agua que tenía un intervalo de distribución de tamaño de partícula de desde 180 hasta 1000 µm y que contenía el 30% de benfuresato como componente activo del mismo.

(Ejemplo 15)

Se mezclaron entre sí 60 partes del polvo, que se produjo en el ejemplo 1, y que contenía el 50% de albesilato de iminoctadina, 12,5 partes de N-estearoil-L-glutamato de disodio ("Amisoft HS-21"), 2,5 partes de N-miristoil-metilaurato de sodio ("NIKKOL MMT"), 23 partes de lignosulfonato de sodio modificado (nombre comercial "Perlex DP" fabricado por Nippon Paper Group, Inc.) y 2 partes de attapulgita, y entonces se pulverizaron usando un aparato "Sample Mill Type KII-1" para producir una mezcla que tenía un diámetro de partícula promedio de aproximadamente 10 µm. Se cargó la mezcla obtenida en una granuladora de fluidización "Flow Coater FLO-1", entonces se roció con 80 partes de agua mientras se emitía aire para producir gránulos de forma irregular. Después de que se secaron los gránulos obtenidos a 50°C durante 3 horas, se sometieron a tamizado para producir un gránulo dispersable en agua que tenía un intervalo de distribución de tamaño de partícula de desde 125 hasta 1000 µm y que contenía el 30% de albesilato de iminoctadina como componente activo del mismo.

(Ejemplo comparativo 1)

Se produjo un gránulo dispersable en agua que tenía un intervalo de distribución de tamaño de partícula de desde 125 hasta 425 µm y que contenía el 30% de albesilato de iminoctadina como componente activo del mismo de manera similar a la del ejemplo 1, excepto porque se usó lignosulfonato de sodio parcialmente desulfonado ("VANILLEX N") en lugar de N-estearoil-L-glutamato de disodio ("Amisoft HS-21") y N-acil de ácidos grasos de aceite de coco-L-glutamato de sodio ("Amisoft CS-11").

(Ejemplo comparativo 2)

Se produjo un gránulo dispersable en agua que tenía un intervalo de distribución de tamaño de partícula de desde 180 hasta 1000 µm y que contenía el 30% de ditiopir como componente activo del mismo de manera similar a la del ejemplo 2, excepto porque se usó lignosulfonato de sodio parcialmente desulfonado ("VANILLEX N") en lugar de N-estearoil-L-glutamato de disodio ("Amisoft HS-21") y N-acil de ácidos grasos de aceite de coco-L-glutamato de sodio ("Amisoft CS-11").

(Ejemplo comparativo 3)

Se produjo un gránulo dispersable en agua que tenía un intervalo de distribución de tamaño de partícula de desde 180 hasta 1000 µm y que contenía el 30% de ditiopir como componente activo del mismo de manera similar a la del ejemplo 3, excepto porque se usó lignosulfonato de sodio parcialmente desulfonado ("VANILLEX N") en lugar de N-estearoil-L-glutamato de disodio ("Amisoft HS-21") y N-acil de ácidos grasos de aceite de coco-L-glutamato de sodio ("Amisoft CS-11").

(Ejemplo comparativo 4)

5 Se produjo un gránulo dispersable en agua que tenía un intervalo de distribución de tamaño de partícula de desde 125 hasta 425 μm y que contenía el 30% de albesilato de iminocadina como componente activo del mismo de manera similar a la del ejemplo 4, excepto porque se usó lignosulfonato de sodio parcialmente desulfonado ("VANILLEX N") en lugar de N-estearoil-L-glutamato de disodio ("Amisoft HS-21").

(Ejemplo comparativo 5)

10 Se produjo un gránulo dispersable en agua que tenía un intervalo de distribución de tamaño de partícula de desde 125 hasta 425 μm y que contenía el 30% de albesilato de iminocadina como componente activo del mismo de manera similar a la del ejemplo 4, excepto porque se usó sodio policarboxilato (nombre comercial "NEWKALGEN WG-5" fabricado por Takemoto Oil & Fat Co., Ltd.) en lugar de N-estearoil-L-glutamato de disodio ("Amisoft HS-21").

15 (Ejemplo comparativo 6)

15 Se produjo un gránulo dispersable en agua que tenía un intervalo de distribución de tamaño de partícula de desde 125 hasta 425 μm y que contenía el 30% de albesilato de iminocadina como componente activo del mismo de manera similar a la del ejemplo 5, excepto porque se usó lignosulfonato de sodio parcialmente desulfonado ("VANILLEX N") en lugar de N-estearoil-L-glutamato de disodio ("Amisoft HS-21").

20

(Ejemplo comparativo 7)

25 Se produjo un gránulo dispersable en agua que tenía un intervalo de distribución de tamaño de partícula de desde 150 hasta 425 μm y que contenía el 20% de albesilato de iminocadina y el 30% de fenhexamida como componente activo del mismo de manera similar a la del ejemplo 6, excepto porque se usó un condensado de formaldehído de sulfonato aromático de sodio (nombre comercial "DEMOL SNB" fabricado por Kao Corportaion) en lugar de N-estearoil-L-glutamato de disodio ("Amisoft HS-21") y N-acil de ácidos grasos de aceite de coco-L-glutamato de sodio ("Amisoft CS-11").

30

(Ejemplo comparativo 8)

35 Se produjo un gránulo dispersable en agua que tenía un intervalo de distribución de tamaño de partícula de desde 180 hasta 600 μm y que contenía el 20% de albesilato de iminocadina y el 30% de piributicarb como componentes activos del mismo de manera similar a la del ejemplo 8, excepto porque se usó un condensado de formaldehído de sulfonato aromático de sodio (nombre comercial "DEMOL SNB" fabricado por Kao Corportaion) en lugar de N-estearoil-L-glutamato de disodio ("Amisoft HS-21").

(Ejemplo comparativo 9)

40 Se produjo un gránulo dispersable en agua que tenía un intervalo de distribución de tamaño de partícula de desde 180 hasta 600 μm y que contenía el 20% de albesilato de iminocadina y el 30% de ipconazol como componentes activos del mismo de manera similar a la del ejemplo 9, excepto porque se usó un condensado de formaldehído de sulfonato aromático de sodio (nombre comercial "DEMOL SNB" fabricado por Kao Corportaion) en lugar de N-estearoil-L-glutamato de disodio ("Amisoft HS-21").

45

(Ejemplo comparativo 10)

50 Se produjo un gránulo dispersable en agua que tenía un intervalo de distribución de tamaño de partícula de desde 180 hasta 1000 μm y que contenía el 40% de ditiopir como componente activo del mismo de manera similar a la del ejemplo 10, excepto porque se usó un condensado de formaldehído de sulfonato aromático de sodio (nombre comercial "DEMOL SNB") en lugar de N-estearoil-L-glutamato de disodio ("Amisoft HS-21").

(Ejemplo comparativo 11)

55 Se produjo un gránulo dispersable en agua que tenía un intervalo de distribución de tamaño de partícula de desde 180 hasta 1000 μm y que contenía el 40% de ditiopir como componente activo del mismo de manera similar a la del ejemplo 10, excepto porque se usó sodio policarboxilato (nombre comercial "NEWKALGEN WG-5" fabricado por Takemoto Oil & Fat Co., Ltd.) en lugar de N-estearoil-L-glutamato de disodio ("Amisoft HS-21").

60

(Ejemplo comparativo 12)

65 Se llevó a cabo la preparación de manera similar a la del ejemplo 11, excepto porque se usó lignosulfonato de sodio modificado ("VANILLEX N") en lugar de N-estearoil-L-glutamato de disodio ("Amisoft HS-21") y N-acil de ácidos grasos de aceite de coco-L-glutamato de sodio ("Amisoft CS-11"). Como resultado, se produjo un gránulo dispersable en agua en polvo cuya forma después de la granulación se perdía fácilmente, y que contenía el 30% de

benfuresato como componente activo del mismo.

(Ejemplo comparativo 13)

- 5 Se llevó a cabo la preparación de manera similar a la del ejemplo 11, excepto porque se usó un condensado de formaldehído de sulfonato aromático de sodio ("DEMOL SNB") en lugar de N-estearoil-L-glutamato de disodio ("Amisoft HS-21") y N-acil de ácidos grasos de aceite de coco-L-glutamato de sodio ("Amisoft CS-11"). Como resultado, se produjo un gránulo dispersable en agua en polvo cuya forma después de la granulación se perdía fácilmente, y que contenía el 30% de benfuresato como componente activo del mismo.

10 (Ejemplo comparativo 14)

- 15 Se produjo un gránulo dispersable en agua que tenía un intervalo de distribución de tamaño de partícula de desde 180 hasta 1000 μm y que contenía el 30% de benfuresato como componente activo del mismo de manera similar a la del ejemplo 13, excepto porque se usó un condensado de formaldehído de sulfonato aromático de sodio ("DEMOL SNB") en lugar de N-acil de ácidos grasos de aceite de coco-L-glutamato de sodio ("Amisoft CS-11").

(Ejemplo comparativo 15)

- 20 Se mezclaron 60 partes del polvo, que se produjo en el ejemplo 1, y que contenía el 50% de albesilato de iminocadina, con 10 partes de tierra de diatomeas ("Zemlite 3Y"), sobre las que se rociaron 115,5 partes del 26% de dodecibencenosulfonato de sodio, y luego se mezclaron, para producir un material amasado. Se secó el material amasado a 45°C durante 2 horas, y luego se mezcló adicionalmente para producir gránulos de forma irregular. Se secaron los gránulos obtenidos a 45°C durante 3 horas, y luego se sometieron a tamizado para producir un gránulo dispersable en agua que tenía un intervalo de distribución de tamaño de partícula de desde 125 hasta 425 μm y que contenía el 30% de albesilato de iminocadina como componente activo del mismo.

(Ejemplo comparativo 16)

- 30 Se mezclaron 60 partes del polvo, que se produjo en el ejemplo 2, y que contenía el 50% de ditiopir, con 20 partes de tierra de diatomeas ("Zemlite 3Y"), y entonces se pulverizaron usando un pulverizador ("Type M20"). Se cargó la mezcla obtenida (que tenía un diámetro de partícula promedio de aproximadamente 7 μm) en una amasadora ("small scale kneader type PNV-5"), se amasó mientras se añadían por goteo 77 partes de una disolución acuosa que contenía el 26% de dodecibencenosulfonato de sodio, y entonces se granuló mediante extrusión el material amasado con un tamiz de 0,5 mm de una granuladora de extrusión ("TYPE KAR-180"). Se secaron los gránulos obtenidos a 45°C durante 3 horas, y luego se sometieron a tamizado para producir un gránulo dispersable en agua que tenía un intervalo de distribución de tamaño de partícula de desde 180 hasta 1000 μm y que contenía el 30% de ditiopir como componente activo del mismo.

40 (Ejemplo comparativo 17)

- 45 Se mezclaron 80 partes del polvo, que se produjo en el ejemplo 1, y que contenía el 50% de albesilato de iminocadina, 8 partes de sal de amonio de dialquilfenil etersulfato de polioxietileno, 8 partes de laurilsulfato de sodio y 9 partes de arcilla como carga, y entonces se pulverizaron usando el pulverizador mencionado anteriormente para producir un gránulo dispersable en agua que contenía el 40% de albesilato de iminocadina como componente activo del mismo.

(Tabla 1)

	Prueba de disgregación en agua A	Prueba de disgregación en agua B	Prueba de suspensibilidad 1	Prueba de dispersabilidad 1	Diámetro de partícula promedio (μm)	Formación de película de aceite	Propiedad de granulación
Ejemplo 1	B	9 veces	○	○	20,0	○	○
Ejemplo 2	A	8 veces	○	○	18,0	○	○
Ejemplo 3	B	5 veces	○	○	16,8	○	○
Ejemplo 4	B	8 veces	○	○	17,5	○	○
Ejemplo 5	B	9 veces	○	○	18,5	○	○
Ejemplo 6	B	6 veces	○	○	21,0	○	○
Ejemplo 7	B	7 veces	○	○	17,0	○	○
Ejemplo 8	B	3 veces	○	○	14,9	○	○
Ejemplo 9	B	6 veces	○	○	18,6	○	○

ES 2 403 376 T3

Ejemplo 10	A	7 veces	○	○	7,6	○	○
Ejemplo 11	B	2 veces	○	○	15,3	○	○
Ejemplo 12	B	3 veces	○	○	11,6	○	○
Ejemplo 13	B	3 veces	○	○	14,7	○	○
Ejemplo 14	B	2 veces	○	○	11,5	○	○

Tal como se muestra en la tabla 1, los resultados en todas las características de disgregabilidad bajo agua, suspensibilidad y dispersabilidad bajo agua de los gránulos dispersables en agua producidos en los ejemplos 1 a 14 eran buenos o excelentes.

5

(Tabla 2)

	Prueba de disgregación en agua C	Prueba de disgregación en agua D	Prueba de suspensibilidad 2	Prueba de dispersabilidad 2	Prueba de dispersabilidad 3
Ejemplo 15	A	1 vez	○	○	○

Tal como se muestra en la tabla 2, los resultados en todas las características de disgregabilidad bajo agua que tiene un alto grado de dureza (agua patrón D de CIPAC D), suspensibilidad y dispersabilidad del gránulo dispersable en agua producido en el ejemplo 15 eran buenos.

10

(Tabla 3)

	Prueba de disgregación en agua A	Prueba de disgregación en agua B	Prueba de suspensibilidad 1	Prueba de dispersabilidad 1	Diámetro de partícula promedio (µm)	Formación de película de aceite	Propiedad de granulación
Ejemplo comparativo 1	E	> 20 veces	×	×	58,0	○	○
Ejemplo comparativo 2	E	> 20 veces	×	×	65,0	○	○
Ejemplo comparativo 3	B	4 veces	Δ	Δ	29,0	○	○
Ejemplo comparativo 4	E	> 20 veces	×	×	58,0	○	○
Ejemplo comparativo 5	C	6 veces	Δ	Δ	27,5	○	○
Ejemplo comparativo 6	E	> 20 veces	×	×	63,5	○	○
Ejemplo comparativo 7	D	> 20 veces	×	×	38,6	○	○
Ejemplo comparativo 8	C	5 veces	Δ	Δ	25,2	○	○
Ejemplo comparativo 9	E	> 20 veces	×	×	36,5	○	○
Ejemplo comparativo 10	E	> 20 veces	×	×	68,0	○	○
Ejemplo comparativo 11	E	> 20 veces	×	×	59,5	○	○

Ejemplo comparativo 12	B	10 veces	○	○	20,9	Δ	×
Ejemplo comparativo 13	B	3 veces	○	○	19,3	Δ	×
Ejemplo comparativo 14	B	4 veces	Δ	Δ	37,0	○	○
Ejemplo comparativo 15	D	>20 veces	○	○	20,0	○	○
Ejemplo comparativo 16	E	>20 veces	×	×	98,0	○	○

Como se muestra en la tabla 3, los resultados en todas las características de disgregabilidad bajo agua, suspensibilidad y dispersabilidad de los gránulos dispersables en agua producidos en los ejemplos comparativos 1, 2, 4, 6, 7, 9 a 11 y 16 fueron insatisfactorios. Los resultados de suspensibilidad y dispersabilidad de los gránulos dispersables en agua producidos en los ejemplos comparativos 3, 5, 8 y 14 fueron ligeramente insatisfactorios. Aunque la disgregabilidad bajo agua, la suspensibilidad y la dispersabilidad de los gránulos dispersables en agua producidos en los ejemplos comparativos 12 y 13 eran buenas, las propiedades de granulación de los mismos eran insatisfactorias. Aunque la suspensibilidad y la dispersabilidad del gránulo dispersable en agua producido en el ejemplo comparativo 15 eran buenas, la disgregabilidad bajo agua del mismo era insatisfactoria. El diámetro de partícula promedio de los gránulos dispersables en agua, que se produjeron en los ejemplos comparativos 1 a 14 y 16, y que se dispersaron en agua, era mayor que el de los gránulos dispersables en agua producidos en los ejemplos. Esto se debía probablemente a que los gránulos dispersables en agua producidos en los ejemplos comparativos 1 a 14 y 16 se agregaban fácilmente, y los tensioactivos de los mismos tenían una capacidad dispersiva insuficiente.

<Prueba del efecto biológico>

Se usaron 6 plantas de pepino (variedad: Top Green) cultivadas convencionalmente en una sección de 1 x 1,5 m en un invernadero, para cada agente. Se diluyó cada agente producido en el ejemplo 4 y el ejemplo comparativo 17 con agua para ajustar el contenido de componentes activos del mismo a los valores respectivos mostrados en la siguiente tabla, y entonces se roció dos veces a la semana en cantidades satisfactorias (equivalentes a 300 l/10 a) sobre los pepinos en la etapa de la 10ª hoja al comienzo de esta prueba usando un rociador eléctrico de tipo mochila. 18 días después de la aplicación por última vez, se comprobó la condición de todas las plantas cultivadas en cada sección usando 10 hojas verdaderas que crecieron en la sexta posición o mayor desde la parte inferior, y se calculó el valor de prevención del mismo a partir de la tasa de hoja enfermas y el grado de enfermedad de las mismas según el uso de la siguiente fórmula 2. Se comprobó apropiadamente la existencia de fitotoxicidad a simple vista.

(Índice de enfermedad)

0: No se observó enfermedad.

5: Se observó enfermedad ligera.

1: La tasa de área enferma era inferior al 5%.

2: La tasa de área enferma era de no menos del 5% y de menos del 25%.

3: La tasa de área enferma era de no menos del 25% y de menos del 50%.

4: La tasa de área enferma era de no menos del 50%.

(Fórmula 1)

Grado de enfermedad = Σ (el número de hojas en cada índice de enfermedad × el índice de enfermedad) × 100 ÷ (el número total de hojas comprobadas × 4)

(Fórmula 2)

Valor de prevención = (el grado de enfermedad de un control no tratado – el grado de enfermedad de la sección tratada) × 100 ÷ el grado de enfermedad del control no tratado

(Tabla 4)

	Tasa de dilución (concentración)	Tasa de hojas enfermas	Grado de enfermedad	Valor de prevención	Existencia de fitotoxicidad
Ejemplo 4	2000 veces (150 mg/l)	2,4	0,3	99,5	ninguna
	4000 veces (75 mg/l)	10,4	1,5	97,3	ninguna
Ejemplo comparativo 17	2000 veces (150 mg/l)	0,6	0,1	99,8	ninguna
	4000 veces (75 mg/l)	12,1	2,0	96,3	ninguna
Control no tratado	-	100,0	53,6	-	ninguna

5 Tal como se muestra en la tabla 4, resulta evidente que el gránulo dispersable en agua producido en el ejemplo 4 ejerció efectos preventivos equivalentes a los del gránulo dispersable en agua producido en el ejemplo comparativo 17 y no ejerció efectos fototóxicos.

10 Aunque se describen algunas realizaciones preferibles de la presente invención en lo anterior, éstas son meramente ejemplos representativos, y no debe interpretarse como limitativas. Es posible que puedan realizarse adiciones, omisiones, sustituciones, y otros cambios sin apartarse del espíritu o el alcance de la presente invención. Por consiguiente, debe interpretarse que la presente invención sólo está limitada por las reivindicaciones adjuntas.

15 **Aplicabilidad industrial**

El gránulo dispersable en agua para agricultura y horticultura según la presente invención ejerce excelente disgregabilidad bajo agua y dispersabilidad, que se hace posible usando la sal de N-acilaminoácido como dispersante, incluso si contiene un producto químico técnico para agricultura que tiene un punto de fusión o de reblandecimiento de 70°C o inferior, que es difícil de usar convencionalmente en gránulos dispersables en agua.

25 El gránulo dispersable en agua para agricultura y horticultura según la presente invención tiene efectos de toxicidad reducidos sobre los seres humanos y el medio ambiente, porque el producto químico técnico para agricultura contenido como componente activo tiene efecto de manera estable sin provocar fitotoxicidad, y el ácido de N-acilamino usado como dispersante tiene bajas propiedades de irritación del cuerpo humanos o animales, y se descompone en el entorno natural.

30 El gránulo dispersable en agua para agricultura y horticultura según la presente invención ejerce excelente disgregabilidad bajo agua y dispersabilidad que se hace posible al contener además N-acilmetiltaurato, incluso si se aplica a agua dura que contiene una gran cantidad de Ca o Mg.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Gránulo dispersable en agua para agricultura y horticultura que comprende un producto químico técnico para agricultura cuyo punto de fusión o de reblandecimiento es de 70°C o inferior, una sal de N-acilaminoácido, y un portador adsorbente, caracterizado porque la sal de N-acilaminoácido tiene un grupo acilo que tiene de 8 a 24 átomos de carbono.
- 10 2. Gránulo dispersable en agua para agricultura y horticultura según la reivindicación 1, en el que la sal de N-acilaminoácido es una sal de material N-acilado de al menos un aminoácido seleccionado de glicina, sarcosina, alanina, valina, leucina, lisina, arginina, ácido glutámico, ácido aspártico, metionina, cistina, cisteína y fenilalanina.
- 15 3. Gránulo dispersable en agua para agricultura y horticultura según la reivindicación 1 ó 2, en el que el producto químico técnico para agricultura contiene como su componente principal al menos uno de dimetametrin, ditiopir, benfuresato, cihalofop-butilo, dimepiperato, pretilaclor, esprocarb y albesilato de iminocadina.
- 20 4. Gránulo dispersable en agua para agricultura y horticultura según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que el portador adsorbente se selecciona de sílices no cristalinas sintéticas, tierras de diatomeas, zeolitas, attapulgitas y arcillas ácidas.
- 25 5. Gránulo dispersable en agua para agricultura y horticultura según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que están contenidos del 10 al 60% en masa del producto químico técnico para agricultura, del 10 al 30% en masa del N-acilaminoácido y del 10 al 80% en masa del portador adsorbente.
- 30 6. Gránulo dispersable en agua para agricultura y horticultura según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, que comprende además al menos uno de condensados de formaldehído de sulfonatos aromáticos y lignosulfonatos.
- 35 7. Gránulo dispersable en agua para agricultura y horticultura según la reivindicación 6, en el que la razón de condensados de formaldehído de sulfonatos aromáticos y lignosulfonatos es del 5 al 25% en masa con relación a una masa total del producto químico técnico para agricultura, el N-acilaminoácido, el portador adsorbente, los condensados de formaldehído de sulfonatos aromáticos y los lignosulfonatos.
- 40 8. Gránulo dispersable en agua para agricultura y horticultura según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, que comprende además un N-acilmetiltaurato.
9. Gránulo dispersable en agua para agricultura y horticultura según la reivindicación 8, en el que el N-acilmetiltaurato tiene un grupo acilo que tiene de 8 a 24 átomos de carbono.
10. Gránulo dispersable en agua para agricultura y horticultura según la reivindicación 8 o 9, en el que la razón de N-aciltaurato es del 0,5 al 10% en masa con relación a una masa total del producto químico técnico para agricultura, el N-acilaminoácido, el portador adsorbente, los condensados de formaldehído de sulfonatos aromáticos, los lignosulfonatos y el N-aciltaurato.