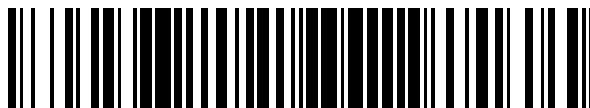


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 629 997**

21 Número de solicitud: 201730179

51 Int. Cl.:

A01N 53/00 (2006.01)

A01N 25/00 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

14.02.2017

30 Prioridad:

16.02.2016 JP 2016-026627

43 Fecha de publicación de la solicitud:

17.08.2017

71 Solicitantes:

SUMITOMO CHEMICAL COMPANY, LIMITED

(100.0%)

27-1, SHINKAWA 2-CHOME

104-8260 CHUO-KU JP

72 Inventor/es:

IIDA, Takahiro;

YANAGISAWA, Kazuyuki y

HIRAO, Ayako

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

54 Título: **GRÁNULO AGROQUÍMICO RECUBIERTO**

57 Resumen:

Gránulo agroquímico recubierto.

La presente invención proporciona un gránulo agroquímico, que comprende: un vehículo no absorbente de aceite; y una capa que recubre el agua no absorbente de aceite, donde la capa comprende un piretroide sintético, un disolvente orgánico cuya presión de vapor a 25°C es igual o inferior a 1,0 Pa, un vehículo absorbente de aceite, un agente aglutinante, un tensioactivo no iónico y un dodecilmecenosulfonato y que tiene una excelente eficacia de control eficaz de la plaga.

DESCRIPCIÓN

Gránulo agroquímico recubierto

Campo de la técnica

5

La presente solicitud reivindica prioridad y el beneficio sobre la solicitud de patente Japonesa n.º 2016-026627 presentada el 16 de febrero de 2016, cuyo contenido completo se incorpora en el presente documento como referencia.

- 10 La presente invención se refiere a un gránulo agroquímico recubierto que comprende un compuesto piretroideo sintético.

Técnica anterior

- 15 Hasta ahora, se ha conocido un compuesto piretroide sintético como ingrediente activo para un plaguicida. También se conoce un gránulo agroquímico recubierto donde se recubre un vehículo inactivo con un producto agroquímico y, como ejemplo del gránulo agroquímico recubierto, se ha conocido un gránulo obtenido recubriendo un soporte inactivo que tiene un grado específico de dureza y una capacidad de absorción de aceite con un producto
- 20 agroquímico, tal como un plaguicida usando un agente aglutinante y adyuvantes (véase el documento de patente 1).

Lista de citas

- 25 Documento de patente

Documento de patente 1: Publicación de patente japonesa N° 40-8920

Sumario de la invención

30

(Problemas que ha de resolver la invención)

- Los inventores han descubierto que cuando el gránulo obtenido mediante recubrimiento un vehículo inactivo con un compuesto piretroide sintético se aplica al suelo para cultivar
- 35 cultivos, la eficacia de control del gránulo contra las plagas no siempre es suficiente.

Un objeto de la presente invención es proporcionar un gránulo agroquímico recubierto que comprende un compuesto piretroide sintético que tiene una excelente eficacia de control contra plagas.

5 (Medios para resolver problemas)

Los inventores estudiaron activamente para descubrir un gránulo agroquímico recubierto que comprende un compuesto piretroide sintético que tiene una excelente eficacia de control contra plagas, como resultado, descubrieron que un gránulo agroquímico obtenido
10 recubriendo un vehículo no absorbente de aceite con un polvo que se prepara mezclando un líquido que contiene un compuesto piretroide sintético, un disolvente orgánico cuya presión de vapor a 25° C es igual o inferior a 1,0 Pa, un tensioactivo no iónico, y un dodecilbencenosulfonato, con un vehículo absorbente de aceite, tiene un excelente control de la eficacia contra las plagas.

15

Es decir, la presente invención es como sigue.

[1] Un gránulo agroquímico que comprende:

un vehículo no absorbente de aceite; y

una capa que recubre el vehículo no absorbente de aceite, en donde

20

la capa comprende

un compuesto piretroide sintético,

un disolvente orgánico cuya presión de vapor a 25 °C es igual o inferior a 1,0 Pa,

un vehículo absorbente de aceite,

un agente aglutinante,

25

un tensioactivo no iónico, y

un dodecilbencenosulfonato.

[2] El gránulo agroquímico como se define en [1], donde

30

una relación en peso de un total del compuesto piretroide sintético, el disolvente orgánico cuya presión de vapor a 25 °C es igual o inferior a 1,0 Pa, el tensioactivo no iónico y el dodecilbencenosulfonato con el vehículo absorbente de aceite está dentro de un intervalo de 1:0,3 a 1:2,0.

[3] El gránulo agroquímico como se define en [1], donde

35

una relación en peso de un total del compuesto piretroide sintético, el disolvente orgánico cuya presión de vapor a 25 °C es igual o inferior a 1,0 Pa, el tensioactivo no

iónico y el dodecilbencenosulfonato con el vehículo absorbente de aceite está dentro de un intervalo de 1:0,6 a 1:1,5.

[4] El gránulo agroquímico como se define en uno cualquiera de [1] a [3], donde
5 el vehículo absorbente de aceite es un vehículo inorgánico cuya cantidad de absorción de aceite es igual o superior a 100 ml/100 g e igual o inferior a 500 ml/100 g.

[5] El gránulo agroquímico como se define en uno cualquiera de [1] a [4], donde
10 el vehículo no absorbente de aceite es un vehículo inorgánico cuya cantidad de absorción de aceite es igual o superior a 0,01 ml/100 g e igual o inferior a 20 ml/100 g.

[6] El gránulo agroquímico de acuerdo con uno cualquiera de [1] a [5], donde
el vehículo absorbente de aceite es una sílice sintética.

[7] El gránulo agroquímico de acuerdo con uno cualquiera de [1] a [6], donde
15 el vehículo no absorbente de aceite es una arena de sílice.

La presente invención puede proporcionar un gránulo agroquímico recubierto que
comprende un compuesto piretroide sintético que muestra un excelente efecto de control
20 contra plagas.

Modo de realización de la invención

Un gránulo agroquímico recubierto de la presente invención (en lo sucesivo, denominado
25 "presente gránulo") comprende un compuesto piretroide sintético. Entre los ejemplos del compuesto piretroide sintético se incluyen fenvalerato, esfenvalerato, teflutrina, permetrina, deltametrina, bifentrina, cipermetrina y fenpropatrina. Entre estos, preferiblemente, se incluyen bifentrina, deltametrina, fenvalerato, esfenvalerato o fenpropatrina, y más preferiblemente bifentrina, deltametrina, esfenvalerato o fenpropatrina.

30 El contenido del compuesto piretroide sintético en el presente gránulo está dentro de un intervalo normalmente de 0,1 a 10 % en peso y preferiblemente de 0,5 a 5 % en peso.

El presente gránulo comprende un disolvente orgánico cuya presión de vapor a 25 °C es
35 igual o inferior a 1,0 Pa (de aquí en adelante, denominado "disolvente orgánico presente"). Entre los ejemplos del presente disolvente orgánico se incluyen adipato de bis (2-etilhexilo),

adipato de diisobutilo, citrato de trietilo, citrato de acetiltriethyl, citrato de acetiltributilo, oleato de isobutilo, ftalato de dietilo, ftalato de didecilo, ftalato de ditridecilo, ftalato de diisotridecilo, aceite de soja y aceite de semilla de algodón. Entre estos, preferiblemente, citrato de trietilo, citrato de acetiltributilo, ftalato de diisotridecilo, adipato de diisobutilo o aceite de semilla de algodón. El contenido del presente disolvente orgánico en el presente gránulo está dentro de un intervalo normalmente de 0,1 a 20 % en peso, preferiblemente de 0,5 a 10 % en peso, y más preferiblemente de 1 a 5 % en peso.

La proporción en peso del compuesto piretroide sintético y el presente disolvente orgánico en el presente gránulo está dentro de un intervalo normalmente de 1:1 a 1:5 y preferiblemente de 1:1,3 a 1:3.

El presente gránulo comprende un tensioactivo no iónico. Entre los ejemplos del tensioactivo no iónico se incluyen polioxietilen alquil éter, polioxietilen alquilaril éter, polietilenglicol tris(1-feniletil)feniléter, condensado de polioxietileno alquilfenol éter formalina, éster de ácido graso de polioxietileno sorbitán, éster de ácido graso de polioxietilen sorbitol, aceite de ricino polioxietileno, éster de polioxietileno ácido graso, éster de glicerina de ácido graso superior, éster de ácido graso de sorbitán, éster de sacarosa ácido graso, polímero de bloque de polioxietileno polioxipropileno, amida de polioxietileno ácido graso y polioxietilenaquilamina. Entre estos, preferiblemente, se incluye el tensioactivo no iónico cuyo valor de HLB es de 10 a 17 y, más preferiblemente, se incluye el tensioactivo no iónico cuyo valor de HLB es de 13 a 16. El valor HLB se define como un valor que indica el grado de afinidad del tensioactivo con agua y aceite. Entre éstos se incluyen preferiblemente, polietilenglicol tris (1-feniletil)feniléter, el polímero de bloque de polioxietileno polioxipropileno o aceite de ricino de polioxietileno.

El contenido del tensioactivo no iónico en el presente gránulo está dentro de un intervalo de 0,1 a 5 % en peso, preferiblemente 0,2 a 3 % en peso, y, más preferentemente, de 0,3 a 1,5 % en peso.

El presente gránulo comprende un dodecibencenosulfonato. El dodecibencenosulfonato puede contener una cadena ramificada. El contenido del dodecibencenosulfonato en el presente gránulo está dentro de un intervalo de 0,1 a 5 % en peso, preferiblemente 0,2 a 3 % en peso, y, más preferentemente, de 0,3 a 1,5 % en peso.

La proporción en peso del tensioactivo no iónico y el dodecibencenosulfonato en el presente gránulo está dentro de un intervalo normalmente de 11:0,5 a 1:1,5 y preferiblemente de

1:0,8 a 1:1,2.

El presente gránulo comprende un vehículo absorbente de aceite. El "vehículo absorbente de aceite", tal como se utiliza en el presente documento, significa un vehículo inorgánico cuya cantidad de absorción de aceite medida de acuerdo con el siguiente método es igual o mayor que 100 ml/100 g y, por ejemplo, igual o mayor que 100 ml/100 g e igual o inferior a 500 ml/100 g.

(I) Se añaden 2,5 g de un espécimen en un recipiente cilíndrico de polipropileno de 30 ml.

(II) Se echa una gota de aceite de linaza desde una bureta de 10 ml al espécimen y se mezcla con el espécimen utilizando una espátula para amasar el aceite de linaza en el espécimen. No se confirma la formación de ningún agregado compuesto por el aceite de linaza y el espécimen. El aceite de linaza es un aceite de linaza cuya densidad medida usando un picnómetro de vidrio a 23 °C está dentro del intervalo de 0,90 a 0,96 (g/ml).

(III) Se repite la operación mencionada anteriormente (II) y se decide que el punto temporal donde se forma el agregado compuesto por el aceite de linaza y el espécimen es el punto final.

La cantidad de absorción de aceite se calcula de acuerdo con la siguiente ecuación (1).

Ec. (1)

$$\text{Cantidad de absorción de aceite (ml/100 g)} = 100 V/2,5$$

donde

V: La cantidad de aceite de linaza necesaria para alcanzar el punto final (ml)

En la presente invención se utiliza habitualmente un vehículo absorbente de aceite que tiene una distribución de tamaño de partícula en el que el contenido de partículas que tienen el tamaño de 250 µm o más es igual o inferior al 1 %. La "distribución del tamaño de partícula del vehículo absorbente de aceite" tal como se utiliza en el presente documento significa una distribución de tamaño de partícula medida usando un método de tamizado, y "que tiene una distribución de tamaño de partícula en el que el contenido de partículas que tienen el tamaño de 250 µm o más es igual o inferior al 1 %" tal como se utiliza en el presente documento representa que la relación en peso de la cantidad de residuo en un tamiz de apertura de 250 µm con respecto a la cantidad total es del 1 % o menor. La distribución del tamaño de partícula del vehículo absorbente de aceite se puede adquirir colocando 10 g del vehículo absorbente de aceite en un tamiz de abertura de 250 µm (un tamiz de prueba que está definido por las Normas Industriales Japonesas (JIS) Z8801-1 y cuya estructura tiene

un diámetro de 200 mm y una profundidad de 45 mm), tamizando el vehículo absorbente de aceite durante 10 minutos usando un aparato de tamizado, tal como un agitador rotativo, pesando después el peso del vehículo absorbente de aceite que queda en el tamiz y calculando la distribución del tamaño de partícula mediante la siguiente ecuación (2).

5 Ec. (2)

Cantidad de residuo en el tamiz (%) = $\frac{\text{Peso del vehículo absorbente de aceite que permanece en el tamiz (g)}}{\text{Peso del vehículo absorbente de aceite colocado inicialmente en el tamiz (g)}} \times 100$

- 10 Ejemplos del vehículo absorbente de aceite incluyen negro de humo (cuya cantidad de absorción de aceite: 110 a 160 ml/100 g) y sílice sintética. Ejemplos de sílice sintética incluyen sílice de proceso en húmedo (cuya cantidad de absorción de aceite es de: 210 a 300 ml/100 g) y sílice de proceso en seco (cuya cantidad de absorción de aceite es: de 130 a 190 ml/100 g). Puede usarse cualquier vehículo absorbente de aceite comercialmente
15 disponible como vehículo absorbente de aceite. Ejemplos del vehículo absorbente de aceite comercialmente disponible incluyen SIPERNAT 22S (sílice de proceso en húmedo producida por Evonik Industries AG) y AEROSIL R972 (sílice de proceso en seco producida por Evonik Industries AG).

- 20 El contenido del vehículo absorbente de aceite en el presente gránulo está dentro de un intervalo normalmente de 1 a 10 % en peso y preferiblemente de 2 a 6 % en peso.

- La proporción en peso del presente disolvente orgánico y el vehículo absorbente de aceite en el presente gránulo está dentro de un intervalo normalmente de 1:0,5 a 1:8 y
25 preferiblemente de 1:0,8 a 1:4.

- La relación en peso del total del compuesto piretroide sintético, el disolvente orgánico presente, el tensioactivo no iónico y el dodecilbencenosulfonato y el vehículo absorbente de aceite está dentro de un intervalo de usualmente 1:0,3 a 1:2,0 y, preferiblemente, 1:0,6 a
30 1:1,5.

- El presente gránulo comprende un vehículo no absorbente de aceite. El "vehículo no absorbente de aceite" tal como se utiliza en el presente documento significa un vehículo inorgánico cuya cantidad de absorción de aceite medida de acuerdo con el método anterior
35 es igual o menor que 20 ml/100 g y, por ejemplo, igual o mayor de 0,01 ml/100 g e igual o menor de 20 ml/100 g.

En la presente invención se utiliza habitualmente un vehículo no absorbente de aceite que tiene una distribución del tamaño de partícula en la que el contenido de partículas que tienen el tamaño de 250 μm o más es del 80 % o más. La "distribución del tamaño de partícula del vehículo no absorbente de aceite" tal como se utiliza en el presente documento significa una
5 distribución de tamaño de partícula medida usando un método de tamizado, y "que tiene una distribución del tamaño de partícula en la que el contenido de partículas que tienen el tamaño de 250 μm o más es del 80 % o más", tal como se utiliza en el presente documento representa que la relación en peso de la cantidad de residuo en un tamiz de apertura de 250 μm con respecto a la cantidad total es del 80 % o más. La distribución del tamaño de
10 partícula del vehículo no absorbente de aceite puede calcularse de acuerdo con el método de medición de la distribución del tamaño de partícula del vehículo absorbente de aceite.

Ejemplos del vehículo no absorbente de aceite incluyen arena de sílice (cuya cantidad de absorción de aceite: 0,1 a 0,9 ml/100 g), sulfato de calcio dihidratado (cuya cantidad de
15 absorción de aceite es: de 10 a 18 ml/100 g) y zeolita (cuyo nombre comercial: Izukalite, producido por Neolite Kosan Co., Ltd., cuya cantidad de absorción de aceite es: de 10 a 15 ml/100 g). Entre éstos, preferiblemente, se incluye arena de sílice. El contenido del vehículo no absorbente de aceite en el presente gránulo está dentro de un intervalo de 50 a 99 % en peso, preferiblemente 70a 97 % en peso, y, más preferentemente, de 80 a 95 % en peso.

20 El presente gránulo comprende un agente aglutinante. Entre los ejemplos del agente aglutinante se incluyen goma arábica, carboximetilcelulosa sódica, hidroxipropilmetilcelulosa, metilcelulosa, metiletilcelulosa, hidroxipropilcelulosa, poliacrilato sódico, goma tragacanto, polivinilpirrolidona, α -almidón, poli (alcohol vinílico), ácido algínico
25 y alginato sódico.

El contenido del agente aglutinante sintético en el presente gránulo está dentro de un intervalo normalmente de 0,1 a 6 % en peso y preferiblemente de 0,2 a 3 % en peso.

30 El presente gránulo puede comprender un agente colorante. Ejemplos del agente colorante incluyen un pigmento y un colorante. Entre éstos, preferiblemente, se incluye el pigmento. Entre los ejemplos del pigmento se incluyen MONAZOL RED CB EN PASTE (un pigmento rojo producido por BRENNTAG Quimica, SAU).

Cuando el presente gránulo comprende el agente colorante, su contenido en el presente gránulo está dentro de un intervalo normalmente de 0 a 3 % en peso y, preferiblemente, de 0,1 a 1 % en peso.

- 5 Se describe un método de producción del presente gránulo (denominado en lo sucesivo "presente método de producción"). El presente método de producción comprende una etapa de mezclar el compuesto piretroide sintético, el presente disolvente orgánico, el tensioactivo no iónico y el dodecilbencenosulfonato para preparar una solución (en lo sucesivo, denominada "etapa A"), una etapa de mezclar la solución preparada en la etapa A con el
10 vehículo absorbente de aceite para preparar un polvo (en lo sucesivo denominado "etapa B") y una etapa de recubrimiento del vehículo no absorbente de aceite con el polvo preparado en la etapa B (en lo sucesivo, denominada "etapa C").

En la etapa A, el presente disolvente orgánico, el tensioactivo no iónico, el
15 dodecilbencenosulfonato y el compuesto piretroide sintético que se calientan para fundir cuando sea necesario se mezclan. Estos ingredientes se mezclan hasta que se forma una mezcla uniforme para obtener una solución uniforme. La operación de mezcla en la etapa A se realiza usando un agitador. Entre los ejemplos del agitador se incluyen un homogeneizador, un agitador de hélice y similares. Cuando el compuesto piretroide sintético
20 se calienta para fundirse, la solución se enfría a temperatura ambiente.

En la etapa B, la solución uniforme preparada en la etapa A y el vehículo absorbente de aceite se mezclan. Estos ingredientes se mezclan y se pueden moler en seco cuando sea necesario para obtener un polvo. La operación de mezcla en la etapa B se realiza usando
25 una máquina mezcladora. Entre los ejemplos de la máquina mezcladora se incluyen un mezclador de cinta, un mezclador Henschel, un mezclador nauta, mezclador Loedige, y similares. Cuando se realiza molturación en seco, la molturación se realiza usando un molino de molturación. Entre los ejemplos del molino de molturación se incluyen un molino de rodillos, un molino de martillos, un molino de discos, un molino de clavijas y similares

30

En el paso C, el polvo preparado en la etapa B, el vehículo no absorbente de aceite y el agente aglutinante se mezclan o el polvo obtenido en la etapa B y el vehículo no absorbente de aceite se mezclan mientras se pulveriza una solución acuosa del agente aglutinante a las mezclas. La solución acuosa del agente aglutinante puede comprender el agente colorante.

- 35 Estos ingredientes pueden mezclarse para recubrir el vehículo no absorbente de aceite con el polvo obtenido en la etapa B. La operación de mezcla en la etapa C se lleva a cabo

usando una máquina mezcladora. Ejemplos de la máquina mezcladora incluyen las mismas máquinas mezcladoras que las utilizadas en la etapa B.

Después de realizar la etapa C, se lleva a cabo una etapa de secado y dimensionado del gránulo recubierto obtenido en la etapa C (en lo sucesivo, denominado "etapa D"). La operación de secado en la etapa D se realiza usando un secador. Entre los ejemplos del secador se incluyen un secador de aire caliente, un secador de lecho fluido, un secador giratorio, y similares. La temperatura de secado está dentro de un intervalo normalmente de 30 a 120 °C y, preferiblemente, de 50 °C a 90 °C.

Las plagas sobre las que el presente gránulo tiene su eficacia de control se pueden controlar usando el presente gránulo. Entre los ejemplos de plagas se incluyen las siguientes plagas.

Plagas de lepidópteros:

Agrotis ipsilon y Agrotis segetum;

Plagas de dípteros:

gusano de raíces (Anthomyiidae spp.) tales como Delia platura y Delia antiqua;

Plagas de coleópteros:

gusanos de la raíz del maíz (*Diabrotica* spp.) gusano de la raíz del maíz occidental (*Diabrotica virgifera virgifera*) y gusano de la raíz del maíz del sur (*Diabrotica undecimpunctata howardi*),

escarabajos Scarabaeidae (Scarabaeidae spp.) tales como Anomala cuprea, Anomala albopilosa, Anomala rufocuprea, y Popillia japonica,

escarabajos del elefante (*Curculionidae* spp.) tales como *Sphenophorus uniformis*, cacarudos (*Agriotes* spp.).

Ejemplos de los cultivos aplicables por el presente gránulo son los siguientes.

cultivos tales como maíz, arroz, trigo, cebada, centeno, avena, sorgo, algodón, soja, cacahuete, trigo sarraceno, remolacha, colza, girasol, caña de azúcar y tabaco;

Vegetales, tales como vegetales solanáceas, incluyendo berenjena, tomate, pimiento, pimiento rojo y patata, vegetales cucurbitáceos incluyendo pepino, calabaza, calabacín, sandía, melón y calabaza, vegetales crucíferas, incluyendo rábano japonés, nabo blanco, rábano picante, colinabo, repollo chino, repollo, mostaza de hoja, brécol y coliflor;

vegetales asteráceos, incluyendo bardana, ojo de buey, alcachofa y lechuga, vegetales liliáceos, incluyendo cebolla verde, ajo y espárragos, vegetales de origen amiláceo, incluyendo zanahoria, perejil, apio y chirivía, vegetales chenopodiáceas, incluidas espinacas acelga, vegetales lamiáceos, incluyendo *Perilla Frutescens*, menta y albahaca,

5 fresa, batata, *Dioscorea japonica* y colocasia,

flores;

plantas de follaje;

hierbas de césped;

frutas, tales como frutas pomáceas, incluyendo manzana, pera, pera japonesa, membrillo

10 chino y membrillo, frutas carnosas con hueso, incluyendo melocotón, ciruela, nectarina, *Prunus mume*, fruta de cerezo, albaricoque y ciruela, cítricos incluyendo *Citrus unshiu*,

naranja, limón, lima y pomelo, nueces, incluyendo castañas, nueces, avellanas,

almendras, pistachos, anacardos y nueces de macadamia, bayas, incluyendo arándano

azul, arándano, mora y frambuesa, uva, kaki, oliva, ciruela japonesa, plátano, café,

15 palmito y cocos; y

Árboles que no sean árboles frutales, tales como árboles del té, morera, árboles de

arcén, incluyendo fresno, abedul, cerezo silvestre, eucaliptos, *Ginkgo biloba*, lila, arce,

encino, álamo, árbol de Judas, *Liquidambar formosana*, plátano de sombra, zelkova,

Japanese arborvitae, abeto, cicuta, enebro, pino, píceas y *Taxus cuspidate*.

20

El método para controlar plagas utilizando el presente gránulo (en lo sucesivo, denominado "presente método de control") comprende una etapa de aplicar una cantidad eficaz del presente gránulo al suelo, donde se cultiva un cultivo (en lo sucesivo, denominado "etapa I").

Entre los ejemplos de una forma de aplicación en la etapa I se incluyen una aplicación en

25 surco, una aplicación de fila lateral y un tratamiento de orificio de perforación (incorporación

en el suelo), y similares.

La cantidad de aplicación del presente gránulo aplicado en la etapa I se puede variar dependiendo del tipo de cultivo, de las condiciones de cultivo para el cultivo, del momento

30 de la aplicación, de las condiciones meteorológicas y similares, y que está dentro de un

intervalo de normalmente de 5 a 5.000 g y, preferiblemente, de 10 a 2.000 g por 1 hectárea

del suelo donde se cultiva el cultivo. El presente método de control puede controlar plagas que dañan cultivos.

35 Los cultivos se pueden cultivar en buenas condiciones usando el presente gránulo. El

método para cultivar un cultivo utilizando el presente gránulo (denominado en lo sucesivo

"presente método de cultivo") comprende la etapa I y puede llevarse a cabo de manera similar al presente método de control. El presente método de cultivo incluye una realización que comprende una etapa de siembra o plantado de un cultivo (en lo sucesivo, denominado "etapa II"). Preferiblemente, la etapa I se lleva a cabo simultáneamente con la etapa II.

- 5 Ejemplos del método de siembra y del método de plantado para un cultivo incluyen los realizados usando una máquina sembradora y una máquina de trasplante. Después de sembrar o plantar un cultivo, el cultivo se cultiva de acuerdo con el método de cultivo habitual.

10 Ejemplos

La presente invención se describe con más detalle con referencia a los ejemplos, pero la presente invención no debe limitarse a los mismos.

- 15 En primer lugar se describen los ejemplos de preparación y los ejemplos de preparación comparativos. A menos que se describa de otro modo, se utilizaron los siguientes ingredientes en las formulaciones y aparatos en los ejemplos de preparación y los ejemplos de preparación comparativos.

20 Esfenvalerato: El contenido de una forma S-S: 85,0 %, fabricado por Sumitomo Chemical Co., Ltd.

Bifentrina: La pureza: 98,0 % o superior, fabricada por Wako Pure Chemical Industries Ltd.

Deltametrina: La pureza: 98,0 % o superior, fabricada por Wako Pure Chemical Industries Ltd.

25 Fenpropatrina: La pureza: 93,2 % o superior, fabricada por Sumitomo Chemical Co., Ltd.

Proviplast 2624: Citrate de acetiltributilo (fabricado por Provion Industries, la presión de vapor a 25 °C: 0,006 Pa)

LINPLAST 13XP: Ftalato de diisotridecilo (fabricado por SASOL Germany GmbH, la presión de vapor a 25 °C: 0,001 Pa)

30 Citrato de trietilo: Fabricado por Wako Pure Chemical Industries Ltd., la presión de vapor a 25 °C: 0,25 Pa

Solvesso 200: hidrocarburos aromáticos que tienen cada uno principalmente de 10 a 14 átomos de carbono (fabricados por ExxonMobil Chemical, la presión de vapor a 25 °C: 5,0 Pa)

35 Vincyzer 40: adipato de diisobutilo (fabricado por KAO Corporation, la presión de vapor a 25 °C: 0,075 Pa) 0,075 Pa)

Aceite de semilla de algodón: Fabricado por Wako Pure Chemical Industries Ltd., la presión de vapor a 25 °C: menor de 1,0 Pa

Emulsógeno TS290: Polietilenéter de 2,4,6-tris(1-feniletil)feniletil)fenilo (fabricado por Clariant)

- 5 Calsogen 4814: dodecylbencenosulfonato lineal de calcio (fabricado por Clariant)
Genapol PF40: polímero de bloque polioxietileno polioxipropileno (fabricado por Clariant)
Alkamuls 14R: Aceite de ricino de polioxietileno (fabricado por Solvay)
SIPERNAT 22S: Sílice de proceso em húmedo (fabricada por Evonik Industries AG)
SUPRAGIL WP: sulfonato de diisopropilnaftaleno (fabricado por Solvay Nicca)
- 10 Caolin B-10: Clay (fabricado por INDUSTRIAS FINOR, S.L.)
MOWIOL 4-88: Alcohol polivinílico (fabricado por KURARAY AMERICA, INC)
MONAZOL RED CB EN PASTE: Un pigmento rojo (fabricado por BRENNTAG Quimica, S.A.U.)
SABBIA P30: arena de sílice (fabricada por SIBELCO ITALIA S.P.A.)
- 15 Mezclador nauta: LV-1, fabricado por Hosokawa Micron Corporation

Ejemplo de preparación 1

Se calentaron 1,18 partes en peso de esfenvalerato a 60 °C para fundir y después se
20 añadieron al mismo 1,88 partes en peso de Proviplast 2624, 0,47 partes en peso de Emulsogen TS290 y 0,47 partes en peso de Calsogen 4814. Los ingredientes se mezclaron hasta que se formó una mezcla uniforme y la mezcla uniforme se enfrió a temperatura ambiente para preparar una "solución A".

25 Se añadieron 4,00 partes en peso de la solución A a 3,20 partes en peso de SIPERNAT 22S, y los ingredientes se mezclaron en un mortero durante 5 minutos para preparar un "polvo A-1".

30 Se añadieron 0,07 partes en peso de SUPRAGIL WP y 0,13 partes en peso de Caolin B-10 a 7,20 partes en peso del polvo A-1, y se mezclaron los ingredientes durante 1 minuto usando un mezclador de zumo para preparar un "polvo A-2".

35 Una mezcla de 11,5 partes en peso de MOWIOL 4-88 y 83,0 partes en peso de agua de intercambio iónico se calentaron a 80 °C y se agitó mientras la temperatura se mantenía a esta temperatura para disolver MOWIOL 4-88 en agua y la solución resultante se enfrió a temperatura ambiente. Se añadieron 5,50 partes en peso de MONAZOR RED CB EN

PASTE a la solución acuosa resultante de MOWIOL 4-88 y los ingredientes se mezclaron hasta que se formó una solución uniforme para preparar una "solución acuosa de agente aglutinante A".

- 5 Se añadieron 2,47 partes en peso de la solución acuosa de agente aglutinante A a 87,66 partes en peso de SABBIA P30 mientras se mezclaba con un mezclador de nauta. Se continuó la operación de mezclado y se añadieron 7,40 partes en peso del polvo A-2 en porciones a la mezcla de SABBIA P30 y la solución acuosa de agente aglutinante A para hacer que el polvo A-2 se adhiera a la superficie de SABBIA P30. A la mezcla resultante, se
- 10 añadieron 2,47 partes en peso de la solución acuosa de aglutinante A y se mezclaron para obtener un gránulo recubierto. El gránulo revestido se secó para obtener el gránulo (1) de la presente invención (denominado en lo sucesivo "presente gránulo (1)").

Ejemplo de preparación 2

- 15 El gránulo (2) de la presente invención (denominado en lo sucesivo "presente gránulo (2)") se obtuvo realizando las mismas operaciones que las del ejemplo de preparación 1, excepto que se usaron 1,02 partes en peso de bifentrina en vez de 1,18 partes en peso de esfenvalerato, 1,98 partes en peso de Proviplast 2624 en vez de 1,88 partes en peso del mismo, 0,50 partes en peso de Emulsogen TS290 se utilizaron en lugar de 0,47 partes en
- 20 peso del mismo y 0,50 partes en peso de Calsogen 4814 en lugar de 0,47 partes en peso del mismo.

Ejemplo de preparación 3

- 25 El gránulo (3) de la presente invención (denominado en lo sucesivo "presente gránulo (3)") se obtuvo realizando las mismas operaciones que las del ejemplo de preparación 1, excepto que se usaron 1,02 partes en peso de deltametrina en vez de 1,18 partes en peso de esfenvalerato, 1,98 partes en peso de Proviplast 2624 en vez de 1,88 partes en peso del mismo, 0,50 partes en peso de Emulsogen TS290 se utilizaron en lugar de 0,47 partes en
- 30 peso del mismo y 0,50 partes en peso de Calsogen 4814 en lugar de 0,47 partes en peso del mismo.

Ejemplo de preparación 4

El gránulo (4) de la presente invención (denominado en lo sucesivo "presente gránulo (4)") se obtuvo realizando las mismas operaciones que las del Ejemplo de Preparación 1, excepto
5 que se utilizaron 1,88 partes en peso de LINPLAST 13XP en lugar de 1,88 partes en peso de Proviplast 2624.

Ejemplo de preparación 5

10 El gránulo (5) de la presente invención (denominado en lo sucesivo "presente gránulo (5)") se obtuvo realizando las mismas operaciones que las del Ejemplo de Preparación 1, excepto que se utilizaron 1,88 partes en peso de citrato de trietilo en lugar de 1,88 partes en peso de Proviplast 2624.

15 Ejemplo de preparación 6

El gránulo (6) de la presente invención (denominado en lo sucesivo "presente gránulo (6)") se obtuvo realizando las mismas operaciones que las del Ejemplo de Preparación 1, excepto que se utilizaron 0,47 partes en peso de Genapol PF40 en lugar de 0,47 partes en peso de
20 Emulsogen TS290.

Ejemplo de preparación 7

El gránulo (7) de la presente invención (denominado en lo sucesivo "presente gránulo (7)") se obtuvo realizando las mismas operaciones que las del Ejemplo de Preparación 1, excepto
25 que se utilizaron 0,47 partes en peso de Alkamulas 14R en lugar de 0,47 partes en peso de Emulsogen TS290.

Ejemplo de preparación 8

30 El gránulo (8) de la presente invención (denominado en lo sucesivo "presente gránulo (8)") se obtuvo realizando las mismas operaciones que las del Ejemplo de Preparación 1, excepto que se utilizaron 1,88 partes en peso de Vincyzer 40 en lugar de 1,88 partes en peso de Proviplast 2624.

Ejemplo de preparación 9

El gránulo (9) de la presente invención (denominado en lo sucesivo "presente gránulo (9)") se obtuvo realizando las mismas operaciones que las del Ejemplo de Preparación 1, excepto
5 que se utilizaron 1,88 partes en peso de aceite de semilla de algodón en lugar de 1,88 partes en peso de Proviplast 2624.

Ejemplo de preparación 10

10 Se calentaron 1,00 partes en peso de fenpropatrina a 60 °C para fundir y después se añadieron al mismo 1,95 partes en peso de Proviplast 2624, 0,49 partes en peso de Genapol PF40 y 0,49 partes en peso de Calsogen 4814. Los ingredientes se mezclaron hasta que se formó una mezcla uniforme y la mezcla uniforme se enfrió a temperatura ambiente para preparar una solución. Las mismas operaciones sucesivas que las del
15 ejemplo de preparación 1 se realizaron a continuación para obtener el gránulo (10) de la presente invención (denominado en lo sucesivo "presente gránulo (10)").

Ejemplo de preparación 11

20 El gránulo (11) de la presente invención (denominado en lo sucesivo "presente gránulo (11)") se obtuvo realizando las mismas operaciones que las del Ejemplo de Preparación 10, excepto que se utilizaron 0,49 partes en peso de Alkamuls 14R en lugar de 0,49 partes en peso de Genapol PF 40.

25 Ejemplo de preparación comparativo 1

El gránulo comparativo (1) se obtuvo realizando las mismas operaciones que las del Ejemplo de Preparación 1 excepto que se utilizaron 2,35 partes en peso de Proviplast 2624 en lugar de 1,88 partes en peso del mismo y no se usaron 0,47 partes en peso de
30 Emulsogen TS290.

Ejemplo de preparación comparativo 2

El gránulo comparativo (2) se obtuvo realizando las mismas operaciones que las del
35 Ejemplo de Preparación 1 excepto que se utilizaron 0,94 partes en peso de Calsogen 4814 en lugar de 0,47 partes en peso del mismo y no se usaron 0,47 partes en peso de

Emulsogen TS290.

Ejemplo de preparación comparativo 3

- 5 El gránulo comparativo (3) se obtuvo realizando las mismas operaciones que las del Ejemplo de Preparación 1 excepto que se utilizaron 2,35 partes en peso de Proviplast 2624 en lugar de 1,88 partes en peso del mismo y no se usaron 0,47 partes en peso de Calsogen 4814.

10 Ejemplo de preparación comparativo 4

El gránulo comparativo (4) se obtuvo realizando las mismas operaciones que las del Ejemplo de Preparación 1 excepto que se utilizaron 0,94 partes en peso de Emulsogen TS290 en lugar de 0,47 partes en peso del mismo y no se usaron 0,47 partes en peso de

- 15 Calsogen 4814.

Ejemplo de preparación comparativo 5

El gránulo comparativo (5) se obtuvo realizando las mismas operaciones que las del

20 Ejemplo de Preparación 1 excepto que se utilizaron 2,82 partes en peso de Proviplasten lugar de 1,488 partes en peso del mismo y no se usaron ni 0,47 partes en peso de Calsogen 4814 ni 47 partes en peso de Emulsogen TS290.

Ejemplo de preparación comparativo 6

25

La formulación granular comparativa (6) se obtuvo realizando las mismas operaciones que las del Ejemplo de Preparación 1 excepto que se utilizaron 1,88 partes en peso de Solvesso 200 en lugar de 1,88 partes en peso de Proviplast 2624.

30 Ejemplo de preparación comparativo 7

Se calentaron 1,00 partes en peso de fenpropatrina a 60 °C para fundir y, después, se añadieron 2,93 partes en peso de Proviplast 2624. Los ingredientes se mezclaron hasta que se formó una mezcla uniforme y la mezcla uniforme se enfrió a temperatura ambiente para

35 preparar una solución. A continuación se realizaron las mismas operaciones sucesivas que las del ejemplo de preparación 1 para obtener la formulación granular comparativa (7).

A continuación, se describen Ejemplos de ensayo.

Ejemplo de ensayo 1

5 Se introdujo suelo en un recipiente de plástico que tenía una longitud longitudinal de 15 cm, una longitud lateral de 20 cm y una profundidad de 7 cm, y se formó un surco que tenía una longitud de 15 cm y una profundidad de 3 cm para que tuviera una forma de V en una dirección perpendicular a la superficie del suelo. Se colocó un grano de semilla de maíz en el surco y el gránulo se aplicó al interior del surco de manera que la tasa de aplicación del
10 compuesto piretroide sintético por área del suelo en el recipiente fuese de 120 g/ha y el surco se cerró colocando en el surco el suelo de un surco lateral. Este maíz se cultivó en un invernadero.

Diez (10) días después de la aplicación del gránulo, 20 larvas recién nacidas del gusano de la raíz del maíz occidental (*Diabrotica virgifera virgifera*) se liberaron por una planta de maíz. Este se denominó "parcela tratada".
15

Por otra parte, el maíz se cultivó de un modo similar al de la parcela tratada, excepto que el gránulo no se aplicó, y se liberaron 20 larvas recién nacidas de *Diabrotica virgifera virgifera*.
20 Este se denominó "parcela no tratada".

Diez (10) días después de la liberación de los insectos, se recogieron las plantas de maíz y se examinó visualmente el daño causado por las larvas recién nacidas de *Diabrotica virgifera virgifera* a las raíces nodales de maíz y la proporción del número de nódulos
25 dañados y el número de todas las raíces nodales se calculó como una relación del daño conforme a siguiente ecuación (3).

Ec. (3)

Relación de daños (%) = $100 \times A/B$

30 donde

A: Número de raíces nodales dañadas

B: Número de todas las raíces nodales

35 El valor preventivo se calculó de acuerdo con la siguiente ecuación (4) y se determinó entonces un valor preventivo promedio de 5 repeticiones.

Ec. (4)

$$\text{Valor preventivo (\%)} = 100 \times (1 - C/D)$$

5 donde

C: Relación de daño de la parcela tratada

D: Relación de daño de la parcela no tratada

El resultado se muestra en la Tabla 1.

10

Tabla 1

Gránulo aplicado	Valor Preventivo (%)
Presente gránulo (1)	89,9
Presente gránulo (2)	60,0
Presente gránulo (3)	76,4
Presente gránulo (4)	74,3
Presente gránulo (5)	85,4
Gránulo Comparativo (1)	28,0
Gránulo Comparativo (2)	37,6
Gránulo Comparativo (3)	9,0
Gránulo Comparativo (4)	11,5
Gránulo Comparativo (5)	10,1
Gránulo Comparativo (6)	31,1

Ejemplo de ensayo 2

15 Se introdujo suelo en un recipiente de plástico que tenía una longitud longitudinal de 15 cm, una longitud lateral de 20 cm y una profundidad de 7 cm, y se formó un surco que tenía una longitud de 15 cm y una profundidad de 3 cm para que tuviera una forma de V en una dirección perpendicular a la superficie del suelo. Se colocó un grano de semilla de maíz en el surco y el gránulo se aplicó al interior del surco de manera que la tasa de aplicación del compuesto piretroide sintético por área del suelo en el recipiente fuera de 144 g/ha y el
20 surco se cerró colocando en el surco el suelo de un surco lateral. Este maíz se cultivó en un invernadero.

Veinte (20) días después de la aplicación del gránulo, 25 larvas recién nacidas del gusano de la raíz del maíz occidental (*Diabrotica virgifera virgifera*) se liberaron por una planta de

maíz. Este se denominó "parcela tratada".

Por otra parte, el maíz se cultivó de un modo similar a los de la parcela tratada, excepto que el gránulo no se aplicó, y se liberaron 25 larvas recién nacidas de *Diabrotica virgifera*
 5 *virgifera*. Este se denominó "parcela no tratada".

Diez (10) días después de la liberación de los insectos, se recogieron las plantas de maíz y se examinó visualmente el daño causado por las larvas recién nacidas de *Diabrotica virgifera virgifera* a las raíces nodales de maíz y la proporción del número de nódulos
 10 dañados y el número de todas las raíces nodales se calculó como una relación del daño conforme a la Ec. (3) descrita anteriormente en el Ejemplo de Ensayo 1 y un valor preventivo promedio de 5 repeticiones se determinó después de acuerdo con la ecuación (4) descrita anteriormente en el ejemplo de ensayo 1.

15 El resultado se muestra en la Tabla 2.

Tabla 2

Gránulo aplicado	Valor Preventivo (%)
Presente gránulo (1)	100
Presente gránulo (6)	93,4
Presente gránulo (7)	94,0
Presente gránulo (8)	72,0
Presente gránulo (9)	66,4
Presente gránulo (10)	88,7
Presente gránulo (11)	70,9
Gránulo Comparativo (5)	45,7
Gránulo Comparativo (7)	42,4

REIVINDICACIONES

1. Un concentrado agroquímico que comprende:

- 5 un vehículo no absorbente de aceite; y
una capa que recubre el vehículo no absorbente de aceite, en donde
la capa comprende
un compuesto piretroide sintético,
un disolvente orgánico cuya presión de vapor a 25 °C es igual o inferior a 1,0 Pa,
10 un vehículo absorbente de aceite,
un agente aglutinante,
un agente tensioactivo no iónico, y
un dodecilbencenosulfonato.

15 2. El gránulo agroquímico según la reivindicación 1, donde

la proporción en peso de un total del compuesto piretroide sintético, del disolvente orgánico cuya presión de vapor a 25 °C es igual o inferior a 1,0 Pa, el tensioactivo no iónico y el dodecilbencenosulfonato y el vehículo absorbente de aceite está dentro del
20 intervalo de 1: 0,3 a 1: 2,0.

3. El gránulo agroquímico según la reivindicación 1, donde

una proporción en peso de un total del compuesto piretroide sintético, del disolvente
25 orgánico cuya presión de vapor a 25 °C es igual o inferior a 1,0 Pa, el tensioactivo no iónico y el dodecilbencenosulfonato y el vehículo absorbente de aceite está dentro del intervalo de 1: 0,6 a 1: 1,5.

4. El gránulo agroquímico de acuerdo procedimiento de una cualquiera de las
30 reivindicaciones 1 a 3, donde

el vehículo absorbente de aceite es un vehículo inorgánico cuya cantidad de absorción de aceite es igual o superior a 100 ml/100 g e igual o inferior a 500 ml/100 g.

35 5. El gránulo agroquímico de acuerdo procedimiento 1 a 4, donde

el vehículo absorbente de aceite es un vehículo inorgánico cuya cantidad de absorción de aceite es igual o superior a 0,01 ml/100 g e igual o inferior a 20 ml/100 g.

6. El gránulo agroquímico de acuerdo procedimiento 1 a 5, donde

5

El vehículo absorbente de aceite es un sílice sintético.

7. El gránulo agroquímico de acuerdo procedimiento de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, donde

10

El vehículo no absorbente de aceite es una arena de sílice.



OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

②① N.º solicitud: 201730179

②② Fecha de presentación de la solicitud: 14.02.2017

③② Fecha de prioridad: **16-02-2016**

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤① Int. Cl.: **A01N53/00** (2006.01)
A01N25/00 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	US 2009263437 A1 (TALMOR GIORA) 22/10/2009, Resumen; paginas. 1a 5; reivindicaciones	1-7
A	WO 9008467 A1 (ICI AMERICA INC) 09/08/1990, Todo el documento	1-7
A	WO 2012146887 A1 (SYNGENTA LTD et al.) 01/11/2012, todo el documento	1-7

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

☒ para todas las reivindicaciones

☐ para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
26.06.2017

Examinador
M. Ojanguren Fernández

Página
1/4

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

A01N

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC, WPI

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 26.06.2017

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 2,3	SI
	Reivindicaciones 1, 4-7	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones	SI
	Reivindicaciones 1-7	NO

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión.-

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

1. Documentos considerados.-

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	US 2009263437 A1 (TALMOR GIORA)	22.10.2009

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

El objeto de la presente invención es una composición agroquímica en forma de gránulo cuyo principio activo es un piretroide sintético.

El documento D1 divulga una composición pesticida en forma granular que permite la liberación controlada del principio activo que es un piretroide sintético. Dicha composición incorpora además partículas granulares inertes no celulósicas como sílice sintética, talco, tiza o caolín entre otras, una mezcla de tensioactivos no-iónicos y aniónico como la sal cálcica de dodecil benceno sulfonato y disolventes orgánicos entre los que se citan dialquil ftalatos o aceites vegetales.

Por lo tanto, a la vista de este documento, las características técnicas de la invención tal y como se recogen en las reivindicaciones 1 y 4 a 7 de la presente solicitud carecen de novedad y de actividad inventiva (Art. 6.1 y 8.1 LP).

En cuanto a las características técnicas de las reivindicaciones dependientes 2 y 3 se considera que carecen de actividad inventiva dado que constituyen una mera selección de porcentajes que, en ausencia de un efecto técnico inesperado, se considera arbitraria y por tanto resulta evidente para un experto en la materia. (Art. 8.1 LP).