

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 841 415**

51 Int. Cl.:

A01N 25/04 (2006.01) **A01P 7/04** (2006.01)
A01N 37/46 (2006.01)
A01N 47/34 (2006.01)
A01N 51/00 (2006.01)
A01N 57/20 (2006.01)
A01N 43/90 (2006.01)
A01N 37/40 (2006.01)
A01N 43/58 (2006.01)
A01N 53/14 (2006.01)
A01P 13/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA MODIFICADA
TRAS OPOSICIÓN

T5

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **11.08.2016 PCT/EP2016/069096**

87 Fecha y número de publicación internacional: **16.02.2017 WO17025582**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.08.2016 E 16750175 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea modificada tras oposición: **28.06.2023 EP 3334276**

54 Título: **Suspensión de pesticida no acuoso que comprende un disolvente soluble en agua, un espesante inorgánico y un alcoxilato**

30 Prioridad:

13.08.2015 US 201562204818 P
07.07.2016 EP 16178325

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente modificada:
22.01.2024

73 Titular/es:

BASF SE (100.0%)
Carl-Bosch-Strasse 38
67056 Ludwigshafen am Rhein, DE

72 Inventor/es:

XU, WEN;
KRAPP, MICHAEL;
TSUN, GALEN y
MINVIELLE, MARINE

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 841 415 T5

DESCRIPCIÓN

Suspensión de pesticida no acuoso que comprende un disolvente soluble en agua, un espesante inorgánico y un alcoxilato

5 La presente invención se refiere a una composición líquida no acuosa que comprende un pesticida en forma de partículas en suspensión, un disolvente soluble en agua, un espesante inorgánico seleccionado entre partículas de sílice pirógena y opcionalmente un alcoxilato. La presente invención se refiere además a una composición líquida no acuosa que comprende un pesticida en forma de partículas suspendidas, un disolvente de propilenglicol, un espesante inorgánico seleccionado entre partículas de sílice pirógena y un alcohol alcoxilado. Se refiere además a un método para la preparación de la composición, en el que se ponen en contacto el pesticida, el disolvente soluble en agua, el espesante inorgánico seleccionado entre partículas de sílice pirógena, el alcoxilato y opcionalmente el tensioactivo de polímero de bloques; y se refiere a un método para la preparación de dicha composición, en el que se ponen en contacto el pesticida, el disolvente de propilenglicol, el espesante inorgánico seleccionado entre partículas de sílice pirógena, el alcohol alcoxilado, opcionalmente el tensioactivo de polímero de bloques y opcionalmente el cotensioactivo. Se refiere además a un método para controlar hongos fitopatógenos y/o crecimiento indeseado de plantas y/o ataque no deseado de insectos o ácaros y/o para regular el crecimiento de plantas, en el que dicha composición se deja actuar sobre las plagas particulares, su hábitat o las plantas a proteger de la plaga particular, el suelo y/o en plantas no deseadas y/o las plantas útiles y/o su hábitat; y finalmente a semilla tratada con dicha composición. La presente invención comprende combinaciones de características preferidas con otras características preferidas.

25 Se conocen formulaciones agroquímicas en forma de suspensiones acuosas y pueden contener grandes cantidades de agua como fase continua para suspender las partículas de pesticida. Sin embargo, tales formulaciones acuosas tienen varios inconvenientes, por ejemplo, no son adecuadas para pesticidas que se degradan lentamente en fase acuosa; los pesticidas que tienen una mayor solubilidad en agua no pueden suspenderse; los aditivos de formulación deben ser solubles en agua; o el crecimiento microbiano es alto en sistemas acuosos. El objetivo de la presente invención era superar estos y otros inconvenientes. El documento WO 03/006135 describe composiciones líquidas pesticidas no acuosas espesadas con sílice.

30 La presente invención se refiere a una composición líquida no acuosa que comprende un pesticida en forma de partículas en suspensión, al menos 15% en peso de un disolvente soluble en agua, un espesante inorgánico seleccionado entre partículas de sílice pirógena, en la que las partículas de sílice son partículas de sílice hidrófilas, y un alcoxilato, que preferiblemente es insoluble en agua. El disolvente soluble en agua comprende uno o más de los siguientes: propilenglicol, etilenglicol, polietilenglicol, polipropilenglicol, glicerina, carbonato de propileno, carbonato de etileno, carbonato de butileno y dimetilsulfóxido. El alcoxilato puede comprender uno o más compuestos que pueden comprender (a) alcoholes C12-18 etoxilados y propoxilados; (b) poliglicoles a base de óxido u óxidos de etileno y/u óxido u óxidos de propileno; y (c) heptametiltrisiloxano modificado con óxido de polialquileño. En otra realización, la composición puede comprender además un tensioactivo de polímero de bloques. El tensioactivo de polímero de bloques puede ser un polímero de bloques de alcoxilato, que comprende bloques de óxido de polietileno y óxido de polipropileno. Una realización adicional de la presente solicitud es un método para la preparación de la composición descrita en la presente invención, en la que el pesticida, el disolvente soluble en agua, el espesante inorgánico seleccionado entre partículas de sílice pirógena, el alcoxilato insoluble en agua, opcionalmente el tensioactivo de polímero de bloques y opcionalmente el cotensioactivo se ponen en contacto. Una realización adicional de la presente invención es un método para controlar hongos fitopatógenos y/o crecimiento indeseado de plantas y/o ataque no deseado de insectos o ácaros y/o para regular el crecimiento de plantas, en el que se permite que la composición descrita en este documento actúe sobre las plagas particulares, su hábitat o las plantas a proteger de la plaga particular, el suelo y/o plantas no deseadas y/o las plantas útiles y/o su hábitat. Una realización adicional de la presente invención es una semilla tratada con la composición como se describe en el presente documento.

50 El objetivo de la presente invención se logró mediante una composición líquida no acuosa que comprende un pesticida en forma de partículas en suspensión, al menos 15 % en peso de un disolvente soluble en agua, un espesante inorgánico seleccionado entre partículas de sílice pirógena, en la que las partículas de sílice son partículas de sílice hidrófilas y un alcoxilato, preferiblemente un alcohol alcoxilado, donde el disolvente soluble en agua comprende uno o más de los siguientes: propilenglicol, etilenglicol, polietilenglicol, polipropilenglicol, glicerina, carbonato de propileno, carbonato de etileno, carbonato de butileno y sulfóxido de dimetilo.

60 La composición es una composición líquida, que puede ser líquida a 20 °C. La composición normalmente comprende una fase líquida continua y una fase sólida suspendida. La fase líquida normalmente comprende el disolvente soluble en agua, tal como propilenglicol. La fase sólida normalmente forma partículas sólidas dentro de la fase líquida. La fase sólida generalmente comprende las partículas de pesticida.

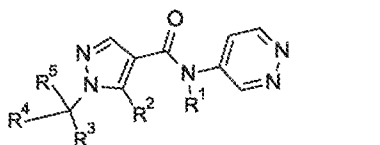
65 La composición es una composición no acuosa. La composición comprende menos del 5% en peso, preferiblemente menos del 1% en peso, y en particular menos del 0,3% en peso de agua. En otra forma, la composición está esencialmente libre de agua.

El término "soluble en agua" o "hidrófilo" significa que el compuesto puede tener una solubilidad en agua a 20 °C de al menos 5 g/l, preferiblemente de al menos 20 g/l, más preferiblemente de al menos 50 g/l, y en particular de al menos 100 g/l.

5 El término "insoluble en agua" o "hidrófobo" significa que el compuesto puede tener una solubilidad en agua a 20 °C de hasta 100 g/l, preferiblemente de hasta 50 g/l, más preferiblemente de hasta 20 g/l, y en particular de hasta 5 g/l.

El término pesticida se refiere normalmente a al menos una sustancia activa seleccionada del grupo de fungicidas, insecticidas, nematocidas, herbicidas, protectores, biopesticidas y/o reguladores del crecimiento. Los pesticidas preferidos son fungicidas, insecticidas, herbicidas y reguladores del crecimiento. Los pesticidas especialmente preferidos son los insecticidas. También se pueden usar mezclas de pesticidas de dos o más de las clases mencionadas anteriormente. El trabajador experto está familiarizado con dichos pesticidas, que se pueden encontrar, por ejemplo, en el Pesticide Manual, 16ª Ed. (2013), The British Crop Protection Council, Londres. Los insecticidas adecuados son insecticidas de la clase de los carbamatos, organofosfatos, insecticidas organoclorados, fenilpirazoles, piretroides, neonicotinoides, espinosinas, avermectinas, milbemicinas, análogos de hormonas juveniles, haluros de alquilo, compuestos organoestánicos análogos de nereistoxina, benzoilureas, diacilhidracinas, acaricidas METI, e insecticidas, tales como cloropicrina, pymetrozina, flonicamid, clofentezina, hexitiazox, etoxazol, diafentiuron, propargita, tetradifón, clorfenapir, DNOC, buprofezina, ciromazina, amitraz, hidrametilnona, acequinocilo, fluacripirima, rotenona o sus derivados. Los fungicidas adecuados son fungicidas de las clases de dinitroanilinas, alilaminas, anilino pirimidinas, antibióticos, hidrocarburos aromáticos, bencenosulfonamidas, bencimidazoles, bencisotiazoles, benzofenonas, benzotiadiazoles, benzotriazinas, bencilcarbamatos, carbamatos, carboxamidas, diamidas de ácido carboxílico, cloronitrilos cianoacetamida oxima, cianoimidazoles, ciclopropanocarboxamidas, dicarboximididas, dihidrodioxazinas, crotonatos de dihidrofenilo, ditiocarbamatos, ditiolanos, etilfosfonatos, etilaminotizolcarboxamidas, guanidinas, hidrox-(2-amino)pirimidinas, hidroxilanilidas, imidazoles, imidazolinonas, sustancias inorgánicas, isobenzofuranonas, metoxiacrilatos, metoxicarbamatos, morfolininas, N-fenilcarbamatos, oxazolidindionas, oximinoacetatos, oximinoacetamidas, nucleósidos de peptidilpirimidina, fenilacetamidas, fenilamidas, fenilpirroles, fenilureas, fosfonatos, fosforotiolatos, ácidos ftalámicos, ftalimididas, piperazinas, piperidinas, propionamidas, piridazinonas, piridinas, piridinilmetilbenzamidas, pirimidinaminas, pirimidinas, pirimidinonahidrazonas, pirroloquinolinonas, quinazolinonas, quinolininas, quinonas, sulfamidas, sulfamoiltriazaoles, tiazolcarboxamidas, tiocarbamatos, tiofanatos, tiofencarboxamidas, toluamidas, compuestos de trifenilestaño, triazinas, triazoles. Los herbicidas adecuados son los herbicidas de las clases de las acetamidas, amidas, ariloxifenoxipropionatos, benzamidas, benzofurano, ácidos benzoicos, benzotiadiazinonas, bupiridilio, carbamatos, cloroacetamidas, ácidos clorocarboxílicos, ciclohexanodionas, dinitroanilinas, dinitrofenol, difenil éter, glicinas, imidazolinonas, isoxazoles isoxazolidinonas, nitrilos, N-fenil-ftalimididas, oxadiazoles, oxazolidindionas, oxiacetamidas, ácidos fenoxicarboxílicos, fenilcarbamatos, fenilpirazoles, fenilpirazolininas, fenilpiridazininas, ácidos fosfínicos, fosforamidatos, fosforoditioatos, ftalamatos, pirazoles, piridazinonas, piridinas, ácidos piridincarboxílicos, piridincarboxamidas, pirimidindionas, pirimidinil(tio)benzoatos, ácidos quinolinocarboxílicos, semicarbazonas, sulfonilaminocarboniltriazaolinonas, sulfonilureas, tetrazolinonas, tiadiazoles, tiocarbamatos, triazinas, triazinonas, triazoles, triazolinas, triazolocarboxamidas, triazolopirimidinas, tricetonas, uracilos, ureas. También son adecuadas mezclas de diferentes pesticidas.

40 En una forma, el pesticida es metaflumizona. En otra forma, el pesticida es abamectina. En otra forma, el pesticida es ácido de glifosato. En otra forma, el pesticida es dinotefurano. En otra forma, el pesticida es broflanilida. En otra forma, el pesticida es un compuesto activo de la fórmula I



45 en la que

R¹: es H, alquilo C₁-C₂ o alcoxi C₁-C₂-alquilo C₁-C₂;

50 R²: es CH₃ o halometilo;

R³: es CN, alquilo C₁-C₆, haloalquilo C₁-C₆, alcoxi C₁-C₂-alquilo C₁-C₂, alqueno C₂-C₆ y alquino C₂-C₆, cicloalquilo C₃-C₆, cicloalqueno C₅-C₆, alcoxi C₁-C₆, en los que los átomos de C no están sustituidos o están parcial o totalmente sustituidos por R^a;

R^a: es halógeno, CN, alquilo C₁-C₂, haloalquilo C₁-C₂, alcoxi C₁-C₄, haloalcoxi C₁-C₂;

55 R⁴: es alquilo C₁-C₄, o un grupo mencionado para R³; o

R³ y R⁴: pueden juntos formar cicloalquilo C₅-C₆, que no está sustituido, o está parcial o totalmente sustituido por R^a;

R⁵: es H, o un grupo mencionado para R⁴.

60 Los ejemplos adecuados del compuesto activo de fórmula I son 1-isopropil-N,5-dimetil-N-piridazin-4-il-pirazol-4-carboxamida; 1-(1,2-dimetilpropil)-N-etil-5-metil-N-piridazin-4-il-pirazol-4-carboxamida; N,5-dimetil-N-piridazin-4-il-1-(2,2,2-trifluoro-1-metiletil)pirazol-4-carboxamida; 1-[1-(1-cianociclopropil)etil]-N-etil-5-metil-N-piridazin-4-il-pirazol-4-carboxamida; N-etil-1-(2-fluoro-1-metil-propil)-5-metil-N-piridazin-4-il-pirazol-4-carboxamida; 1-(1,2-dimetilpropil)-N,5-

- 5 dimetil-N-piridazin-4-il-pirazol-4-carboxamida; 1-[1-(1-cianociclopropil)etil]-N,5-dimetil-N-piridazin-4-il-pirazol-4-carboxamida; N-metil-1-(2-fluoro-1-metil-propil)-5-metil-N-piridazin-4-il-pirazol-4-carboxamida; 1-(4,4-difluorociclohexil)-N-etil-5-metil-N-piridazin-4-il-pirazol-4-carboxamida; o 1-(4,4-difluorociclohexil)-N,5-dimetil-N-piridazin-4-il-pirazol-4-carboxamida. Los compuestos se conocen por los documentos WO2010/034737, WO2012/084670, WO2012/143317 y WO2015/055497, respectivamente.
- El pesticida puede tener un punto de fusión de al menos 40 °C, al menos 50 °C, preferiblemente de al menos 70 °C y en particular de al menos 90 °C.
- 10 El pesticida puede tener una solubilidad en agua a 20 °C de al menos 0,5 g/l, preferiblemente de al menos 2 g/l, más preferiblemente de al menos 10 g/l y en particular de al menos 50 g/l. El pesticida puede tener una solubilidad en agua a 20 °C de hasta 250 g/l, hasta 250 g/l, hasta 150 g/l o hasta 80 g/l. En una forma preferida, el pesticida puede tener una solubilidad en agua a 20 °C de hasta 10 g/l, hasta 5 g/l, hasta 1 g/l o hasta 0,5 g/l.
- 15 El pesticida puede estar presente en forma de partículas cristalinas o amorfas que son sólidas a 20 °C. El pesticida tiene una distribución de tamaño de partícula habitualmente con un valor Dx50 de 0,01 a 50 µm, de 0,1 a 10 µm, preferiblemente de 0,2 µm a 5 µm y especialmente preferiblemente de 0,5 µm a 2 µm. La distribución del tamaño de partícula se puede determinar mediante difracción de luz láser de una suspensión acuosa que comprende las partículas. La preparación de la muestra, por ejemplo la dilución a la concentración de medición, dependerá, en este método de medición, de la finura y concentración de las sustancias activas en la muestra en suspensión y del aparato utilizado (por ejemplo Malvern Mastersizer), entre otros. El procedimiento debe desarrollarse para el sistema en cuestión y es conocido por un experto en la técnica.
- 20 La composición puede comprender al menos un pesticida adicional además del pesticida. El pesticida adicional puede estar presente en forma de partículas suspendidas y/o en forma disuelta. Preferiblemente, el pesticida adicional puede estar presente en forma de partículas suspendidas. En otra forma preferida, el pesticida adicional puede estar presente en forma disuelta. El pesticida adicional puede seleccionarse de la lista de pesticidas antes mencionada.
- 25 La composición puede comprender de 1 a 50% en peso, preferiblemente de 5 a 35% en peso, y en particular de 10 a 30% en peso de la suma total del pesticida y el pesticida adicional. En otra forma, la composición puede comprender al menos 0,1% en peso, preferiblemente al menos 1% en peso, y en particular al menos 10% en peso de la suma total del pesticida y el pesticida adicional.
- 30 El disolvente soluble en agua es uno o más de los siguientes: propilenglicol, etilenglicol, polietilenglicol, polipropilenglicol, glicerina, carbonato de propileno, carbonato de etileno, carbonato de butileno y dimetilsulfóxido. En otra forma, el disolvente soluble en agua puede comprender propilenglicol, etilenglicol, polietilenglicol o glicerina. En otra forma, el disolvente soluble en agua puede comprender propilenglicol, polietilenglicol o glicerina. También son adecuadas mezclas de diferentes disolventes solubles en agua. El disolvente soluble en agua comprende preferiblemente propilenglicol (1,2-propilenglicol) o polietilenglicol. El disolvente soluble en agua comprende en particular propilenglicol (por ejemplo, 1,2-propilenglicol).
- 35 El disolvente soluble en agua puede tener una solubilidad en agua a 20 °C de al menos 10 g/l, preferiblemente de al menos 50 g/l, más preferiblemente de al menos 100 g/l y en particular de al menos 200 g/l.
- 40 El propilenglicol puede ser 1,2-propilenglicol o 1,3-propilenglicol. Preferiblemente, el propilenglicol es 1,2-propilenglicol. El polietilenglicol tiene normalmente un punto de fusión de hasta 25 °C, preferiblemente hasta 20 °C, y en particular hasta 15 °C. El polietilenglicol tiene normalmente una masa molar promedio de hasta 1000 g/mol, preferiblemente hasta 700 g/mol y en particular hasta 500 g/mol.
- 45 La composición comprende al menos 15% en peso del disolvente soluble en agua.
- En otra forma, la composición puede comprender de 15 a 80% en peso del disolvente soluble en agua. En otra forma, el disolvente soluble en agua se añade en una cantidad para llenar la composición hasta 100% en peso.
- 50 La suma de las cantidades del disolvente soluble en agua (por ejemplo, propilenglicol) y el alcoxilato (por ejemplo, el alcohol alcoxilado) es normalmente al menos 25% en peso, preferiblemente al menos 35% en peso, y en particular al menos 40% en peso de la composición.
- 55 La composición puede comprender más disolvente orgánico además del disolvente soluble en agua. Otros disolventes orgánicos adecuados son fracciones de aceite mineral de punto de ebullición medio a alto, por ejemplo, queroseno, aceite diésel; aceites de origen vegetal o animal; hidrocarburos alifáticos, cíclicos y aromáticos, por ejemplo, tolueno, parafina, tetrahidronaftaleno, naftaleno alquilado; alcoholes, por ejemplo, alcohol bencílico, ciclohexanol; DMSO; cetonas, por ejemplo, ciclohexanona; ésteres, por ejemplo, lactatos, carbonatos, ésteres de ácidos grasos, gamma-butirolactona; ácidos grasos; fosfonatos; aminas; amidas, por ejemplo, N-metilpirrolidona, dimetilamidas de ácidos grasos; y mezclas de los mismos. La composición puede comprender hasta un 10% en peso, preferiblemente hasta un 3% en peso, y en particular hasta un 1% en peso de otros disolventes orgánicos. En una forma, la composición
- 60
- 65

está esencialmente libre de otros disolventes orgánicos. Normalmente, el disolvente orgánico adicional es insoluble en agua.

5 El espesante inorgánico está presente en forma de partículas, que pueden ser dispersables en agua. Preferiblemente, el espesante inorgánico está presente en forma de partículas en suspensión. El espesante inorgánico comprende partículas de sílice pirógena, es decir, partículas de sílice hidrófila pirógena.

10 La sílice pirógena (también conocida como sílice pirogénica) se produce típicamente por pirólisis a la llama de tetracloruro de silicio o de arena de cuarzo vaporizada en un arco eléctrico caliente de aproximadamente 3.000 °C. La sílice pirógena y la sílice precipitada difieren claramente en sus propiedades químicas, físicas y estructurales y, por lo tanto, se utilizan para diferentes fines industriales. Por ejemplo, la sílice precipitada tiene muchos poros con un tamaño de poro de hasta 30 nm, mientras que la sílice pirógena generalmente no tiene tales poros. El espesante inorgánico se selecciona entre partículas de sílice pirógena que preferiblemente están libres de poros (por ejemplo, de poros con un tamaño de poro de hasta 30 nm), en el que las partículas de sílice son partículas de sílice hidrófilas.

15 En general, las partículas de sílice están disponibles como partículas de sílice hidrófilas o como partículas de sílice modificadas hidrófobas. En general, la sílice es hidrófila debido a los grupos silanol (Si-OH) en la superficie de las partículas. Estos grupos silanol se pueden hacer reaccionar químicamente con varios reactivos para hacer que la sílice sea hidrófoba. Las partículas de sílice modificadas hidrófobas se modifican habitualmente mediante tratamiento con un silano, un siloxano o una mezcla de los mismos. Ejemplos de silanos o siloxanos son dimetildiclorosilano, octametildiclorotetrasiloxano, polidimetilsiloxano, octilsilano, hexametildisiloxano, metacrisilano.

20 En la presente invención, las partículas de sílice pirógena son partículas de sílice hidrófilas. Las presentes partículas están libres de modificación por tratamiento con un silano, un siloxano o una mezcla de los mismos.

25 La composición puede estar esencialmente libre de partículas de sílice modificadas hidrófobas (por ejemplo, partículas de sílice modificadas hidrófobas modificadas mediante tratamiento con un silano, un siloxano o una mezcla de los mismos).

30 Normalmente, el espesante inorgánico contiene partículas de sílice con un área de superficie específica en el intervalo de 50 a 500 m²/g, preferiblemente de 100 a 350 m²/g, y en particular de 170 a 230 m²/g. En otra forma, el espesante inorgánico contiene partículas de sílice con un área superficial específica en el intervalo de 50 a 600 m²/g, preferiblemente de 140 a 450 m²/g, y en particular de 170 a 350 m²/g. En otra forma, el espesante inorgánico contiene partículas de sílice con un área superficial específica de al menos 50 m²/g, preferiblemente al menos 80 m²/g y en particular al menos 120 m²/g. El área superficial específica puede referirse al área superficial de BET. El área superficial específica se puede determinar de acuerdo con la norma DIN ISO 9277.

35 En general, se hace una distinción en el caso de partículas entre el diámetro de partícula primaria y secundaria. Una pluralidad de partículas más pequeñas (que tienen un diámetro de partícula primaria) pueden aglomerarse para formar una partícula más grande (que tiene un diámetro de partícula secundaria). Por lo tanto, el diámetro de partícula secundaria a menudo también se puede designar como tamaño de aglomerado.

40 Normalmente, el espesante inorgánico contiene partículas de sílice con un diámetro de partícula primaria en el intervalo de 0,1 a 500 nm, preferiblemente de 1 a 100 nm, en particular de 5 a 25 nm. El diámetro de la partícula primaria se determina mediante microscopía electrónica de transmisión (TEM).

45 Normalmente, el valor de pH de una dispersión acuosa de las partículas de sílice está en el intervalo de 1 a 5,5, preferiblemente en el intervalo de 2 a 5,0, y en particular en el intervalo de 3 a 4,8. El valor de pH se determina como una dispersión al 4% en peso de las partículas de sílice en agua.

50 Las partículas de sílice pueden comprender al menos 95% en peso, preferiblemente al menos 98% en peso, y en particular al menos 99,3% en peso de SiO₂.

55 La pérdida de peso por ignición (también denominada la pérdida por ignición) de las partículas de sílice es de hasta 5% en peso, preferiblemente de hasta 4,0% en peso, y en particular de hasta 2,1% en peso. La pérdida por ignición se puede determinar a 1.000 °C (por ejemplo, 2 horas a 1.000 °C).

60 La composición puede comprender hasta un 5% en peso, preferiblemente hasta un 2,5% en peso y en particular hasta un 1,5% en peso del espesante inorgánico. En otra forma, la composición puede comprender hasta un 1,5% en peso, preferiblemente hasta un 1,0% en peso, y en particular hasta un 0,8% en peso del espesante inorgánico (por ejemplo, partículas de sílice). La composición puede comprender de 0,01 a 5% en peso, preferiblemente de 0,05 a 2,5% en peso, y en particular de 0,1 a 1,5% en peso del espesante inorgánico. En otra forma, la composición puede comprender de 0,01 a 3,0% en peso, preferiblemente de 0,05 a 1,0% en peso, y en particular de 0,1 a 0,8% en peso del espesante inorgánico (por ejemplo, partículas de sílice).

65 Los alcoxilatos adecuados (por ejemplo, alcoxilatos insolubles en agua) incluyen, pero no se limitan a: poliglicoles

ES 2 841 415 T5

basados en óxido u óxidos de etileno y/u óxido u óxidos de propileno; alcoholes oleílicos grasos y peptametiltrisiloxano modificado con óxido de polialquileno. Preferiblemente, el alcoxilato es un alcohol alcoxilado.

5 En otra forma, los alcoxilatos adecuados incluyen alcoholes alcoxilados, que normalmente son alcoholes C₁-C₂₀ (preferiblemente C₈-C₂₀) saturados o insaturados, lineales o ramificados, preferiblemente etoxilados, etoxilados y propoxilados, o etoxilados y butoxilados, alcoholes C₂-C₁₈ (preferiblemente C₈-C₁₈) saturados, lineales o ramificados, o más preferiblemente, alcoholes C₄-C₁₈ (preferiblemente C₁₂-C₂₀) etoxilados y propoxilados. La unidad alcohol del alcohol alcoxilado puede ser una mezcla técnica de diversas longitudes de cadena e isómeros. El número total de unidades alcoxi en los alcoholes alcoxilados puede oscilar entre 5 y 30, preferiblemente entre 10 y 25 unidades alcoxi (por ejemplo, unidades etilenoxi y/o propilenoxi). Las unidades alcoxi (por ejemplo, unidades EO y PO) se encuentran preferiblemente en secuencia de bloques, en particular como secuencia dibloque. La cadena de polialcoxilato de los alcoholes alcoxilados puede estar terminada por un grupo hidroxilo o un alquilo C₁ a C₄, en el que se prefiere el grupo hidroxilo. En otra forma, las unidades alcoxi (por ejemplo, unidades EO y PO) se encuentran preferiblemente en secuencia de bloques, en particular como secuencia dibloque, y la cadena polialcoxilato de los alcoholes alcoxilados termina en un grupo hidroxilo.

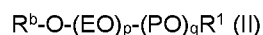
En otra forma, los alcoxilatos adecuados preferidos son alcoholes alcoxilados de fórmula (I)



20 en la que

R^a: es alquilo o alquileno de cadena lineal o ramificada con de 1 a 32, preferiblemente de 4 a 32, más preferiblemente de 10 a 22 átomos de carbono,
25 AO: es un radical óxido de etileno, radical óxido de propileno, radical óxido de butileno, radical óxido de pentileno, radical óxido de estireno o mezclas de los radicales mencionados anteriormente en secuencia aleatoria o de bloques (en la que se prefiere una secuencia dibloque),
m: son números del 1 al 30 y
30 R¹: es hidrógeno o alquilo con 1 a 4 átomos de carbono.

Los alcoholes alcoxilados particularmente preferidos son los de fórmula (II)



35 en la que

R^b: es alquilo o alquileno de cadena lineal o ramificada con 1 a 32, preferiblemente 4 a 32, más preferiblemente 10 a 22, particularmente preferiblemente 6 a 18 átomos de carbono,
40 EO: es -CH₂CH₂-O-,
PO: es -CH₂-CH(CH₃)-O- o -(CH₂)₃-O-,
p: son números de 1 a 20, preferiblemente de 2 a 15,
q: son números de 1 a 25, preferiblemente de 5 a 20, y
R¹: es hidrógeno o alquilo con 1 a 4 átomos de carbono,

45 en la que las unidades EO y PO pueden aparecer como secuencia aleatoria o como bloques.

El alcohol alcoxilado puede tener una temperatura de solidificación por debajo de 50 °C, preferiblemente por debajo de 20 °C y en particular por debajo de 0 °C.

50 La composición puede comprender al menos 5% en peso, al menos 10% en peso, preferiblemente al menos 15% en peso, y en particular al menos 20% en peso del alcoxilato (por ejemplo, el alcohol alcoxilado). En otra forma, la composición puede comprender al menos 0,1% en peso, al menos 0,5% en peso, preferiblemente al menos 1% en peso, y en particular al menos 1,5% en peso del alcoxilato (por ejemplo, el alcohol alcoxilado). La composición puede comprender de 1 a 50% en peso, preferiblemente de 10 a 40% en peso, y en particular de 20 a 35% en peso del alcoxilato (por ejemplo, el alcohol alcoxilado).

En una forma, el alcoxilato es un alcohol alcoxilado de cadena corta, que es un alcohol alcoxilado de fórmula I, en la que R^a es alquilo o alquileno de cadena lineal o ramificada con 1 a 8, preferiblemente 2 a 6, y en particular de 3 a 5 átomos de carbono. En otra forma, el alcoxilato es un alcohol alcoxilado de cadena corta, que es un alcohol alcoxilado de fórmula II, en la que R^b es alquilo de cadena lineal o ramificada con 1 a 8, preferiblemente 2 a 6, y en particular 3 a 5 átomos de carbono. La composición puede comprender al menos 0,1% en peso, al menos 0,5% en peso, preferiblemente al menos 1% en peso, y en particular al menos 1,5% en peso del alcohol alcoxilado de cadena corta. La composición puede comprender de 0,1 a 20% en peso, preferiblemente de 0,5 a 15% en peso, y en particular de 1 a 8% en peso del alcohol alcoxilado de cadena corta.

65 La composición puede comprender un tensioactivo de polímero de bloques. El tensioactivo de polímero de bloques

puede ser un polímero de dos bloques o un polímero de tres bloques, en el que se prefiere el polímero de tres bloques. Los bloques del tensioactivo de polímero de bloques pueden ser del tipo A-B o A-B-A, en el que se prefiere el tipo A-B-A. Normalmente, el tensioactivo de polímeros de bloque es un tensioactivo no iónico.

5 El tensioactivo de polímero de bloques es preferiblemente un polímero de bloques de alcoxilato, que puede comprender bloques de óxido de polietileno y óxido de polipropileno. Los polímeros de bloques de alcoxilato comprenden habitualmente al menos 20% en peso, preferiblemente al menos 30% en peso de óxido de etileno polimerizado. En una forma preferida, los polímeros de bloques de alcoxilato comprenden al menos 10% en peso, preferiblemente al menos 15% en peso de óxido de etileno polimerizado. Los polímeros de bloques de alcoxilato son
10 preferiblemente polímeros de bloques de tipo A-B-A que comprenden bloques de óxido de polietileno (bloque "A") y óxido de polipropileno (bloque "B"). Los polímeros de bloques de alcoxilato normalmente terminan en ambos extremos en grupos hidroxilo.

15 El peso molecular del tensioactivo de polímero de bloques (por ejemplo, el polímero de bloques de alcoxilato) puede ser de 1.000 a 30.000 Da, preferiblemente de 2.000 a 15.000 Da.

El tensioactivo de polímero de bloques (por ejemplo, el polímero de bloques de alcoxilato) puede tener una solubilidad en agua a 20 °C de al menos 3% en peso, preferiblemente al menos 5% en peso, y en particular al menos 8% en peso.

20 El tensioactivo de polímero de bloques (por ejemplo, el polímero de bloques de alcoxilato) puede tener un valor de HLB en el intervalo de 8 a 22, preferiblemente de 10 a 20. En otra forma, el tensioactivo de polímero de bloques (por ejemplo, el polímero de bloques de alcoxilato) puede tener un valor de HLB en el intervalo de 1 a 10, preferiblemente de 1 a 8. El HLB puede calcularse mediante métodos conocidos.

25 En una forma preferida, el tensioactivo de polímero de bloques es un polímero de bloques de alcoxilato del tipo ABA que comprende bloques de óxido de polietileno (bloque "A") y óxido de polipropileno (bloque "B"), y en el que el polímero de bloques de alcoxilato termina en ambos extremos en grupos hidroxilo.

30 La composición puede comprender al menos 7% en peso, preferiblemente al menos 12% en peso, y en particular al menos 18% en peso del tensioactivo de polímero de bloques (por ejemplo, el polímero de bloques de alcoxilato). En otra forma, la composición puede comprender al menos 3% en peso, preferiblemente al menos 5% en peso, y en particular al menos 10% en peso del tensioactivo de polímero de bloques (por ejemplo, el polímero de bloques de alcoxilato). La composición puede comprender de 5 a 40% en peso, preferiblemente de 10 a 35% en peso, y en particular de 15 a 30% en peso del tensioactivo de polímero de bloques (por ejemplo, el polímero de bloques de
35 alcoxilato). En otra forma, la composición puede comprender de 1 a 40% en peso, preferiblemente de 5 a 35% en peso, y en particular de 10 a 30% en peso del tensioactivo de polímero de bloques (por ejemplo, el polímero de bloques de alcoxilato).

40 La suma de las cantidades de disolvente soluble en agua, alcoxilato y tensioactivo de polímero de bloques es normalmente al menos 40% en peso, preferiblemente al menos 50% en peso, y en particular al menos 60% en peso de la composición.

45 La composición puede comprender un cotensioactivo no iónico. Puede tener un valor de HLB en el intervalo de 6 a 16, preferiblemente de 8 a 16, y en particular de 8 a 14. El HLB puede calcularse mediante métodos conocidos. Los cotensioactivos adecuados son alcoxilatos de fenol, amidas de ácidos grasos N-sustituidos, óxidos de amina, ésteres, tensioactivos basados en azúcares y mezclas de los mismos. Ejemplos de amidas de ácidos grasos N-sustituidos son glucamidas de ácidos grasos o alcanolamidas de ácidos grasos. Ejemplos de ésteres son ésteres de ácidos grasos, ésteres de glicerol o monoglicéridos. Ejemplos de tensioactivos a base de azúcar son sorbitanos, sorbitanos etoxilados, ésteres de sacarosa y glucosa o alquilpoliglucósidos. El cotensioactivo suele ser diferente del tensioactivo
50 de polímero de bloques.

55 Un cotensioactivo no iónico preferido es un alcoxilato de fenol, preferiblemente un alcoxilato de poliarilfenol, más preferiblemente un etoxilato de poliarilfenol y, en particular, un etoxilato de triestirilfenol. El alcoxilato de fenol puede comprender al menos 1 a 70, preferiblemente 3 a 40, y en particular 5 a 30 unidades de óxido de alquileo (preferiblemente unidades de óxido de etileno). El alcoxilato de fenol tiene habitualmente un valor de HLB en el intervalo de 7 a 17, preferiblemente de 9 a 17 y en particular de 11 a 15.

60 La composición puede comprender al menos 3% en peso, preferiblemente al menos 7% en peso, y en particular al menos 12% en peso del cotensioactivo no iónico (por ejemplo, alcoxilato de fenol, preferiblemente alcoxilato de poliarilfenol). La composición puede comprender de 1 a 35% en peso, preferiblemente de 5 a 25% en peso, y en particular de 10 a 20% en peso del cotensioactivo no iónico (por ejemplo, alcoxilato de fenol, preferiblemente alcoxilato de poliarilfenol).

65 La composición puede comprender otros tensioactivos además del cotensioactivo no iónico y el tensioactivo de polímero de bloques. Se enumeran ejemplos de otros tensioactivos en McCutcheon's, Vol. 1: Emulsifiers & Detergents, McCutcheon's Directories, Glen Rock, EE.UU., 2008 (Editorial internacional o Editorial norteamericana). Otros

tensioactivos pueden ser tensioactivos aniónicos y tensioactivos catiónicos, en los que se prefieren los tensioactivos aniónicos.

5 Los tensioactivos aniónicos adecuados son sales alcalinas, alcalinotérricas o de amonio de sulfonatos, sulfatos, fosfatos, carboxilatos y mezclas de los mismos. Ejemplos de sulfonatos son alquilarilsulfonatos, difenilsulfonatos, sulfatos de alfa-olefina, sulfonatos de lignina, sulfonatos de ácidos grasos y aceites, sulfonatos de alquilfenoles etoxilados, sulfonatos de arilfenoles alcoxilados, sulfonatos de naftalenos condensados, sulfonatos de dodecibencenos y tridecibencenos, sulfonatos de naftalenos y alquilnaftalenos, sulfosuccinatos o sulfosuccinamatos. Ejemplos de sulfatos son sulfatos de ácidos grasos y aceites, de alquilfenoles etoxilados, de alcoholes, de alcoholes etoxilados o de ésteres de ácidos grasos. Ejemplos de fosfatos son los ésteres de fosfato. Ejemplos de carboxilatos son carboxilatos de alquilo y alcohol carboxilado o etoxilatos de alquilfenol.

15 Los tensioactivos catiónicos adecuados son tensioactivos cuaternarios, por ejemplo compuestos de amonio cuaternario con uno o dos grupos hidrófobos, o sales de aminas primarias de cadena larga.

20 El tensioactivo adicional es preferiblemente un tensioactivo aniónico seleccionado entre sulfonatos o sulfatos, en los que se prefieren los sulfonatos. El tensioactivo adicional se selecciona preferiblemente de alquilarilsulfonatos, difenilsulfonatos, sulfonatos de alfa-olefina, sulfonatos de lignina, sulfonatos de ácidos grasos y aceites, sulfonatos de alquilfenoles etoxilados, sulfonatos de arilfenoles alcoxilados, sulfonatos de naftalenos condensados, sulfonatos de dodecibencenos y tridecibencenos, sulfonatos de naftalenos y alquilnaftalenos, sulfosuccinatos o sulfosuccinamatos, o de sulfatos de ácidos grasos y aceites, de alquilfenoles etoxilados, de alcoholes, de alcoholes etoxilados o de ésteres de ácidos grasos. El tensioactivo adicional se selecciona más preferiblemente de alquilarilsulfonatos, sulfonatos de naftalenos condensados, sulfonatos de naftalenos y alquilnaftalenos, en los que se prefieren los sulfonatos de naftalenos condensados.

25 La composición puede comprender de 0,1 a 15% en peso, preferiblemente de 1 a 10% en peso, y en particular de 2 a 8% en peso de los tensioactivos adicionales (por ejemplo, el tensioactivo aniónico, preferiblemente seleccionado entre sulfonatos o sulfatos).

30 En una forma, el alcoxilato es un alcohol alcoxilado de cadena corta, y la composición comprende menos del 5% en peso, preferiblemente menos del 1% en peso y en particular menos del 0,1% en peso del tensioactivo de polímero de bloques (por ejemplo, el polímero de bloques de alcoxilato). En otra forma, el alcoxilato es un alcohol alcoxilado de cadena corta, y la composición está esencialmente libre del tensioactivo de polímero de bloques (por ejemplo, el polímero de bloques de alcoxilato).

35 En una forma, el alcoxilato es un alcohol alcoxilado de cadena corta y la composición comprende un tensioactivo adicional, preferiblemente seleccionado entre tensioactivos aniónicos (por ejemplo, sulfonatos o sulfatos). En otra forma, el alcoxilato es un alcohol alcoxilado de cadena corta de fórmula I, en el que R^a es alquilo o alquileo de cadena lineal o ramificada con 1 a 8, preferiblemente 2 a 6, y en particular 3 a 5 átomos de carbono, y la composición comprende un tensioactivo adicional seleccionado entre alquilarilsulfonatos, sulfonatos de naftalenos condensados, sulfonatos de naftalenos y alquilnaftalenos, en los que se prefieren los sulfonatos de naftalenos condensados.

40 En otra forma, el alcoxilato es un alcohol alcoxilado de cadena corta, en el que la composición comprende de 0,1 a 20% en peso, preferiblemente de 0,5 a 15% en peso, y en particular de 1 a 8% en peso del alcohol alcoxilado de cadena corta, y la composición comprende un tensioactivo adicional, preferiblemente seleccionado entre tensioactivos aniónicos (por ejemplo, sulfonatos o sulfatos), y la composición comprende de 0,1 a 15% en peso, preferiblemente de 1 a 10% en peso, y en particular de 2 a 8% en peso del tensioactivo adicional. En una forma, el alcoxilato es un alcohol alcoxilado de cadena corta, y la composición comprende un tensioactivo adicional, preferiblemente seleccionado entre tensioactivos aniónicos (por ejemplo, sulfonatos o sulfatos), y la composición está esencialmente libre del tensioactivo de polímero de bloques (por ejemplo, el polímero de bloques de alcoxilato).

45 La composición puede comprender otros auxiliares. Ejemplos de auxiliares adecuados son agentes antiespumantes, colorantes, adhesivos y aglutinantes. Los agentes antiespumantes adecuados son siliconas, alcoholes de cadena larga y sales de ácidos grasos. Los colorantes adecuados (por ejemplo, en rojo, azul o verde) son pigmentos de baja solubilidad en agua y tintes solubles en agua. Los ejemplos son colorantes inorgánicos (por ejemplo, óxido de hierro, óxido de titanio, hexacianoferrato de hierro) y colorantes orgánicos (por ejemplo, colorantes de alizarina, azo y ftalocianina). Los agentes adhesivos o aglutinantes adecuados son polivinilpirrolidonas, polivinilacetatos, polivinil alcoholes, poliacrilatos, ceras biológicas o sintéticas y éteres de celulosa.

50 La composición se puede usar para el tratamiento de materiales de propagación de plantas, particularmente semillas. Las composiciones en cuestión producen, después de una dilución de dos a diez veces, concentraciones de sustancia activa de 0,01 a 60% en peso, preferiblemente de 0,1 a 40% en peso, en las preparaciones listas para usar. La aplicación se puede realizar antes o durante la siembra. Los métodos para aplicar o tratar sus composiciones, respectivamente, sobre el material de propagación de plantas, especialmente semillas, incluyen métodos de aplicación del material de propagación de revestimiento, recubrimiento, granulación, espolvoreado, remojo y en surcos. Preferiblemente, la composición se aplica sobre el material de propagación de la planta mediante un método tal que

no se induce la germinación, por ejemplo, revestimiento, granulación, recubrimiento y espolvoreado de semillas. Cuando se emplea en la protección de plantas, las cantidades de pesticida aplicadas son, dependiendo del tipo de efecto deseado, de 0,001 a 2 kg por ha, preferiblemente de 0,005 a 2 kg por ha, más preferiblemente de 0,05 a 0,9 kg por ha, en particular de 0,1 a 0,75 kg por ha. En el tratamiento de materiales de propagación de plantas tales como semillas, por ejemplo mediante, revestimiento, recubrimiento o empapando de semillas, se requieren generalmente cantidades de sustancia activa de 0,1 a 1.000 g, preferiblemente de 1 a 1.000 g, más preferiblemente de 1 a 100 g y lo más preferiblemente de 5 a 100 g, por 100 kilogramos de material de propagación vegetal (preferiblemente semillas).

El usuario aplica la composición de acuerdo con la invención normalmente desde un dispositivo de dosificación previa, un aspersor de mochila, un tanque aspersor, un avión de aspersión o un sistema de riego. Habitualmente, la composición se prepara con agua, tampón y/o otros auxiliares hasta la concentración de aplicación deseada y así se obtiene el licor de aspersión listo para usar o la composición agroquímica de acuerdo con la invención. Por lo general, se aplican de 20 a 2.000 litros, preferiblemente de 50 a 400 litros, del licor de aspersión listo para usar por hectárea de área útil agrícola.

La presente invención se refiere además a un método para controlar hongos fitopatógenos y/o crecimiento indeseado de plantas y/o ataque no deseado de insectos o ácaros y/o para regular el crecimiento de plantas, en el que se permite que la composición actúe sobre las plagas respectivas, su entorno o las plantas de cultivo a proteger de la plaga respectiva, en el suelo y/o en plantas no deseadas y/o en las plantas de cultivo y/o en su entorno.

Los ejemplos de plantas de cultivo adecuadas son cereales, por ejemplo, trigo, centeno, cebada, triticale, avena o arroz; remolacha, por ejemplo, remolacha azucarera o forrajera; frutas de pepita, frutas de hueso y frutos rojos, por ejemplo manzanas, peras, ciruelas, melocotones, almendras, cerezas, fresas, frambuesas, grosellas o bayas de ganso; legumbres, por ejemplo frijoles, lentejas, guisantes, alfalfa o soja; cultivos oleaginosos, por ejemplo colza, mostaza, aceitunas, girasoles, coco, cacao, semillas de ricino, palma aceitera, cacahuetes o soja; cucurbitáceas, por ejemplo calabazas/calabacines, pepinos o melones; cultivos de fibras, por ejemplo algodón, lino, cáñamo o yute; cítricos, por ejemplo naranjas, limones, pomelos o mandarinas; plantas vegetales, por ejemplo espinacas, lechugas, espárragos, coles, zanahorias, cebollas, tomates, patatas, calabazas/calabacines o pimientos; plantas de la familia del laurel, por ejemplo aguacates, canela o alcanfor; cultivos energéticos y cultivos de materias primas industriales, por ejemplo maíz, soja, trigo, colza, caña de azúcar o palma aceitera; maíz; tabaco; nueces; café; té; plátanos, uvas (uvas de postre y uvas para vinificación); lúpulo hierba, por ejemplo césped; hoja dulce (Stevia rebaudania); plantas de caucho y plantas forestales, por ejemplo flores, arbustos, árboles de hoja caduca y árboles coníferos, y material de propagación, por ejemplo semillas, y productos recolectados de estas plantas.

El término plantas de cultivo también incluye aquellas plantas que han sido modificadas por métodos de reproducción, mutagénesis o recombinantes, incluyendo los productos agrícolas biotecnológicos que se encuentran en el mercado o en proceso de desarrollo. Las plantas genéticamente modificadas son plantas cuyo material genético se ha modificado de una manera que no ocurre en condiciones naturales por hibridación, mutaciones o recombinación natural (es decir, recombinación del material genético). En el presente documento, uno o más genes se integrarán, por regla general, en el material genético de la planta para mejorar las propiedades de la planta. Tales modificaciones recombinantes también comprenden modificaciones postraduccionales de proteínas, oligo o polipéptidos, por ejemplo mediante glicosilación o polímeros de unión tales como, por ejemplo, residuos prenilados, acetilados o farnesilados o residuos de PEG.

La presente invención se refiere además a semillas que contienen la composición.

La presente invención ofrece varias ventajas: debido al bajo contenido de agua, la composición es adecuada para formular pesticidas sensibles al agua; se pueden suspender los pesticidas que tienen una mayor solubilidad en agua; se reduce el crecimiento microbiano; la estabilidad de almacenamiento es alta; la estabilidad de congelación-descongelación es alta; más fácil de incorporar adyuvantes (por ejemplo, alcoxilatos) en la formulación; y se mejora la eficacia de la composición.

Los ejemplos que siguen ilustran la invención sin imponer ninguna limitación.

Ejemplos

Estabilizador químico: compuesto de amina orgánica alcalina líquida.

Sulfonato A: policondensado de formaldehído de alquilnaftalenosulfonato de sodio, polvo soluble en agua.

Alcoxilato A: alcohol alcoxlado de cadena corta, butanol etoxilado y propoxilado no iónico (secuencia dibloque) con HLB 17, punto de turbidez de aproximadamente 75 °C, punto de fusión de aproximadamente 30 a 35 °C.

Alcoxilato B: alcohol alifático C12-18 etoxilado y propoxilado no iónico líquido (secuencia dibloque), insoluble en agua, soluble en alcoholes, temperatura de solidificación de aproximadamente -5 a -8 °C.

ES 2 841 415 T5

Cotensioactivo A: tensioactivo de triestirilfenol etoxilado no iónico, HLB 10 a 11.

5 Polímero de bloques A: copolímero tribloque EO-PO-EO no iónico, peso molecular promedio de aproximadamente 6.000 Da, contenido de óxido de etileno (EO) de aproximadamente 40% en peso, punto de fusión de aproximadamente 30-33 °C, HLB 12-18, solubilidad en agua al menos 10% en peso a 25 °C.

Insecticida A: 1-(1,2-dimetilpropil)-N-etil-5-metil-N-piridazin-4-il-pirazol-4-carboxamida.

10 Insecticida B: 1-[1-(1-cianociclopropil)etil]-N-etil-5-metil-N-piridazin-4-il-pirazol-4-carboxamida.

Insecticida C: N-etil-1-[(1S, 2S)-2-fluoro-1-metil-propil]-5-metil-N-piridazin-4-il-pirazol-4-carboxamida.

15 Sílice A: polvo blanco, hidrófilo, sin tratar, sílice pirógena, área superficial específica (BET) de aproximadamente 300 m²/g; contenido de SiO₂ de al menos 99,8% en peso; diámetro promedio de partícula primaria 12 nm, densidad compactada de aproximadamente 0,05 kg/m³, pH en agua (4% en peso) aproximadamente 3,7 a 4,6; pérdida por ignición (1.000 °C) hasta 1,0% en peso; pérdida por secado hasta 1,5% en peso.

20 Sílice B: polvo blanco, hidrófilo, sin tratar, sílice pirógena, área superficial específica (BET) de aproximadamente 200 m²/g; diámetro promedio de partícula primaria de 12 nm, densidad compactada de aproximadamente 0,05 kg/m³, pH en agua (4% en peso) de aproximadamente 3,8 a 4,6; pérdida por ignición (1.000 °C) hasta 1,0% en peso; pérdida por secado de hasta 1,5% en peso; contenido de SiO₂ al menos 99,8% en peso.

25 Sílice C: polvo blanco, hidrófilo, sílice pirógeno, área superficial específica (BET) de aproximadamente 200 m²/g; densidad compactada de aproximadamente 0,05 kg/m³, pH en agua (4% en peso) de aproximadamente 3,8 a 4,3; pérdida por ignición (1.000 °C) hasta 2% en peso; diámetro promedio de partícula primaria por debajo de 30 nm; tamaño promedio de partícula agregada 200-300 nm, pérdida por secado de hasta 1,5% en peso; contenido de SiO₂ al menos 99,8% en peso.

30 Ejemplo 1: suspensión de metaflumizona en fase continua de polietilenglicol

Se preparó una suspensión líquida de metaflumizona con la siguiente composición:

Componente	Cantidad (% p/p)
Metaflumizona	15
Sulfonato A	4
Alcoxilato A	2
Sílice B	1,0
Polietilenglicol	78

35 La suspensión pesticida se preparó mediante el siguiente procedimiento:

1. Agregar metaflumizona, sulfonato A, en polietilenglicol (peso molecular promedio de 400) mientras se agita. Continuar agitando hasta que esté homogéneo.
2. A continuación, la mezcla anterior se molió en húmedo usando un molino de perlas hasta un tamaño de partícula de alrededor de 2 µm.
3. Agregar Sílice B a la mezcla anterior, mezclar hasta que esté uniforme.

45 Se almacenaron tres muestras preparadas en las siguientes condiciones: (a) una muestra se almacenó a -10 °C, (b) otra muestra se almacenó a F/T (temperatura cíclica diaria de -10 °C a 30 °C) y (c) se almacenó una tercera muestra a 54 °C durante dos semanas. El tamaño de partícula se midió antes/después del almacenamiento mediante un Malvern Mastersizer 2000.

50 La estabilidad de la suspensión se determinó mediante la observación visual de la separación de fases de la muestra después del almacenamiento, así como el aumento del tamaño de partícula antes/después del almacenamiento a diferentes temperaturas de almacenamiento. Se encontró que no hay aumento en el tamaño de partícula en todas las temperaturas de almacenamiento por encima y no ocurrió separación de fases, por lo tanto, la suspensión de metaflumizona era físicamente estable.

Ejemplo 2: suspensión de abamectina en fase continua de propilenglicol

55 Se preparó una suspensión de abamectina con la siguiente composición:

Componente	Cantidad (% p/p)
Abamectina	20

ES 2 841 415 T5

Cosurfactante A	14
Polímero de bloques A	20
Alcoxilato B	10
Espesante	1,0
1,2-propilenglicol	35

La suspensión pesticida se preparó mediante el siguiente procedimiento:

- 5 1. Agregar abamectina, cotensioactivo A, polímero de bloques A, alcoxilato B en el propilenglicol mientras se agita. Continuar agitando hasta que esté homogéneo.
2. A continuación, la mezcla anterior se molió en húmedo usando un molino de perlas hasta un tamaño de partícula de alrededor de 2 μm .
3. Agregar Sílice B a la mezcla anterior, mezclar hasta que esté uniforme.
- 10 Se almacenaron y analizaron tres muestras como se describe en el Ejemplo 1. Se encontró que no hay aumento en el tamaño de partícula en todas las temperaturas de almacenamiento anteriores y no se produjo una separación de fases significativa, por lo tanto, la suspensión de abamectina era físicamente estable.

Ejemplo 3: suspensión de ácido de glifosato

- 15 Se preparó una mezcla de sal de Dicamba sódica y ácido de glifosato que tenía la siguiente composición:

Componente	Cantidad (% p/p)
Dicamba sódica	10
Ácido de glifosato	20
Sulfonato A	4
Alcoxilato A	2
Espesante	1,0
1,2-propilenglicol	63

La suspensión pesticida se preparó mediante el siguiente procedimiento:

- 20 1. Agregar Dicamba sódica, sulfonato A, estabilizante en 1,2-propilenglicol mientras agita. Continuar agitando hasta que Dicamba sódica se disuelva por completo.
2. Agregar ácido de glifosato a la mezcla anterior mientras se agita. Continuar agitando hasta que esté homogéneo.
- 25 3. A continuación, la mezcla anterior se trituró en húmedo usando un molino de perlas hasta un tamaño de partícula de alrededor de 2 μm .
4. Agregar Sílice B a la mezcla anterior, mezclar hasta que esté uniforme.

Se almacenaron y analizaron tres muestras como se describe en el Ejemplo 1. Se encontró que no hay aumento en el tamaño de partícula en todas las temperaturas de almacenamiento anteriores y no se produjo separación de fases, por lo tanto, la suspensión era físicamente estable.

Ejemplo 4: Comparación de varios espesantes inorgánicos

- 35 Se añadieron afidopiropeno y aditivos de formulación (excepto espesante) en 1,2-propilenglicol mientras se agitaba. Se continuó la agitación hasta que el afidopiropeno se disolvió por completo. A continuación, se añadieron broflanilida y espesante (tipo de acuerdo con las entradas 1 a 9 de la tabla) a la mezcla mientras se agitaba. Se continuó la agitación hasta homogeneidad. Después, la mezcla se molió en húmedo usando un molino de perlas hasta un tamaño de partícula de alrededor de 2 μm .

	Cantidad (% p/p)
Afidopiropeno	1,5
Broflanilida	15
Cosurfactante A	14
Polímero de bloques A	16,3

ES 2 841 415 T5

Alcoxilato B	30
Estabilizador químico	0,2
Espesante (consultar la Tabla)	1
1,2-propilenglicol	22

Se almacenaron muestras de cada mezcla con los diversos espesantes a 54 °C durante dos semanas y se analizó la separación de fases después del almacenamiento. Los resultados se resumen en la siguiente tabla. Las entradas 1 a 9 representan ejemplos comparativos.

5

Entrada	Espesante	Comentario	Separación de fases después del almacenamiento
1	sin espesante	-	46,2%
2	Gelwhite® GP	Arcilla montmorillonita	42,0%
3	Starch National 1213	Espesante orgánico	41,7%
4	Cab-O-Sil® TS-610	Sílice hidrófoba, modificada mediante tratamiento con dimetildiclorosilano	39,2%
5	Goma xantana	Espesante orgánico	37,5%
6	Aerosil® R816	Sílice hidrófoba, modificada mediante tratamiento con silanos o siloxanos	37,5%
7	Aerosil® R106	Sílice hidrófoba, modificada mediante tratamiento con silanos o siloxanos	36,4%
8	Syloid® 244	Sílice pirógena, pH 6-8 en agua, volumen promedio de poro 1,6 ml/g	35,4%
9	Bentone® 1000	Arcilla montmorillonita	34,7%
10	Sílice A	Sílice pirógena, sin tratar	13,3%
11	Sílice B	Sílice pirógena, sin tratar	12,2%
12	Sílice C	Sílice pirógena, sin tratar	4,3%

Ejemplo 5: suspensión de metaflumizona en propilenglicol

10

Se añadieron afidopiropeno y aditivos de formulación (excepto sílice B) en 1,2-propilenglicol mientras se agitaba. Se continuó la agitación hasta que el afidopiropeno se disolvió por completo. Luego se añadieron metaflumizona y sílice B a la mezcla mientras se agitaba. Se continuó la agitación hasta homogeneidad. Después, la mezcla se molió en húmedo usando un molino de perlas hasta un tamaño de partícula de alrededor de 2 µm.

	Cantidad (% p/p)
Afidopiropeno	1,5
Metaflumizona	15
Cosurfactante A	14
Polímero de bloques A	16,3
Alcoxilato B	30
Estabilizador químico	0,2
Sílice B	1,0

1,2-propilenglicol	22
--------------------	----

Las muestras se almacenaron y analizaron como en el Ejemplo 1. Se encontró que no hubo aumento en el tamaño de partícula a todas las temperaturas de almacenamiento y no ocurrió separación de fases, por lo tanto, la suspensión era físicamente estable.

5

Ejemplo 6: suspensión de dinotefurano en propilenglicol

10

Se añadieron afidopiropeno y aditivos de formulación (excepto sílice B) en 1,2-propilenglicol mientras se agitaba. Se continuó la agitación hasta que el afidopiropeno se disolvió por completo. Luego se añadieron dinotefurano y sílice B a la mezcla mientras se agitaba. Se continuó la agitación hasta homogeneidad. Después, la mezcla se molió en húmedo usando un molino de perlas hasta un tamaño de partícula de alrededor de 2 μm .

	Cantidad (% p/p)
Afidopiropeno	1,4
Dinotefurano	13,6
Cosurfactante A	14
Polímero de bloques A	22,3
Alcoxilato B	29
Estabilizador químico	0,2
Sílice B	1,5
1,2-propilenglicol	18

15

Las muestras se almacenaron y analizaron como en el Ejemplo 1. Se encontró que no hubo aumento en el tamaño de partícula a todas las temperaturas de almacenamiento y no ocurrió separación de fases, por lo tanto, la suspensión era físicamente estable.

Ejemplo 7: suspensión de dinotefurano en propilenglicol

20

Se añadieron afidopiropeno y aditivos de formulación (excepto sílice B) en 1,2-propilenglicol mientras se agitaba. Se continuó la agitación hasta que el afidopiropeno se disolvió por completo. Luego se añadieron dinotefurano y sílice B a la mezcla mientras se agitaba. Se continuó la agitación hasta homogeneidad. Después, la mezcla se molió en húmedo usando un molino de perlas hasta un tamaño de partícula de alrededor de 2 μm .

	Cantidad (% p/p)
Afidopiropeno	1,5
Dinotefurano	15
Cosurfactante A	15
Polímero de bloques A	14,6
Alcoxilato B	32
Estabilizador químico	0,2

Sílice B	1,7
1,2-propilenglicol	20

Las muestras se almacenaron y analizaron como en el Ejemplo 1. Se encontró que no hubo aumento en el tamaño de partícula a todas las temperaturas de almacenamiento y no ocurrió separación de fases, por lo tanto, la suspensión era físicamente estable.

5

Ejemplo 8: suspensión de broflanilida e insecticida A en propilenglicol

Se añadieron broflanilida, insecticida A y todos los aditivos de la formulación en 1,2-propilenglicol mientras se agitaba. Se continuó la agitación hasta homogeneidad. Después, la mezcla se molió en húmedo usando un molino de perlas hasta un tamaño de partícula de alrededor de 2 µm.

10

	Cantidad (% p/p)
Broflanilida	10
Insecticida A	10
Cosurfactante A	14
Polímero de bloques A	12
Alcoxilato B	20
Sílice B	1
1,2-propilenglicol	33

Las muestras se almacenaron y analizaron como en el Ejemplo 1. Se encontró que no hubo aumento en el tamaño de partícula a todas las temperaturas de almacenamiento y no ocurrió separación de fases, por lo tanto, la suspensión era físicamente estable.

15

Ejemplo 9: suspensión de broflanilida e insecticida B en propilenglicol

Se repitió el Ejemplo 8 con Insecticida B en lugar de Insecticida A. Nuevamente, se encontró que no hubo aumento en el tamaño de partícula a todas las temperaturas de almacenamiento y no ocurrió separación de fases, por lo tanto, la suspensión era físicamente estable.

20

Ejemplo 10: suspensión de broflanilida e insecticida C en propilenglicol

Se repitió el Ejemplo 8 con Insecticida C en lugar de Insecticida A. Nuevamente, se encontró que no hubo aumento en el tamaño de partícula a todas las temperaturas de almacenamiento y no ocurrió separación de fases, por lo tanto, la suspensión era físicamente estable.

25

REIVINDICACIONES

- 5 1. Una composición líquida no acuosa que comprende menos del 5% en peso de agua y que comprende un pesticida en forma de partículas en suspensión, al menos 15 % en peso de un disolvente soluble en agua y un espesante inorgánico seleccionado entre partículas de sílice pirógena, en la que las partículas de sílice son partículas de sílice hidrófilas y en la que el disolvente soluble en agua comprende uno o más de los siguientes: propilenglicol, etilenglicol, polietilenglicol, polipropilenglicol, glicerina, carbonato de propileno, carbonato de etileno, carbonato de butileno y dimetilsulfóxido,
- 10 que comprende además un alcoxilato.
2. La composición de acuerdo con la reivindicación 1, en la que las partículas de sílice están libres de modificación por tratamiento con un silano, un siloxano o una mezcla de los mismos.
- 15 3. La composición de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 2, en la que el espesante inorgánico contiene partículas con un área superficial específica en el intervalo de 50 a 500 m²/g.
- 20 4. La composición de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en la que el espesante inorgánico contiene partículas con un diámetro promedio de partícula primaria de 1 a 100 nm, según se determina mediante microscopía electrónica de transmisión (TEM).
- 25 5. La composición de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en la que el valor de pH de una dispersión acuosa de las partículas de sílice está en el intervalo de 2,0 a 5,0, determinado a partir de una dispersión al 4% en peso de las partículas de sílice en agua.
- 30 6. La composición de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en la que la pérdida de peso por ignición de las partículas de sílice es de hasta 4,0% en peso.
- 35 7. La composición de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, que comprende hasta un 5,0% en peso del espesante inorgánico.
- 40 8. La composición de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en la que el alcoxilato se selecciona de alcoholes alcoxilados.
- 45 9. La composición de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en la que la suma de las cantidades de disolvente soluble en agua y alcoxilato es al menos el 40% en peso de la composición.
- 50 10. La composición de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, que comprende además un tensioactivo de polímero de bloques.
- 55 11. La composición de acuerdo con la reivindicación 10, en la que el tensioactivo de polímero de bloques es un polímero de bloques de alcoxilato del tipo A-B-A que comprende bloques de óxido de polietileno (bloque "A") y óxido de polipropileno (bloque "B"), y en la que el polímero de bloques de alcoxilato está terminado en ambos extremos por grupos hidroxilo.
12. La composición de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, que comprende menos del 1% en peso de agua.
13. Un método para la preparación de la composición como se define en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, en el que el pesticida, el disolvente soluble en agua, el espesante inorgánico seleccionado de partículas de sílice pirógena, el alcoxilato y opcionalmente el tensioactivo de polímero de bloques se ponen en contacto.
14. Un método no terapéutico para controlar hongos fitopatógenos y/o crecimiento indeseado de plantas y/o ataque no deseado de insectos o ácaros y/o para regular el crecimiento de plantas, en el que la composición definida en las reivindicaciones 1 a 11 puede actuar sobre las plagas particulares, su hábitat o las plantas a proteger de la plaga particular, el suelo y/o sobre plantas no deseadas y/o las plantas útiles y/o su hábitat.