

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 684 676**

51 Int. Cl.:

A01N 25/30 (2006.01)

A01N 57/20 (2006.01)

C07C 233/36 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **19.12.2008 PCT/US2008/087574**

87 Fecha y número de publicación internacional: **02.07.2009 WO09082675**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.12.2008 E 08864455 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.07.2018 EP 2235134**

54 Título: **Composición plaguicida que comprende un alcoxilato de amidoamina como adyuvante**

30 Prioridad:

21.12.2007 US 16187

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

04.10.2018

73 Titular/es:

**HUNTSMAN PETROCHEMICAL LLC (100.0%)
10003 WOODLOCH FOREST DRIVE
THE WOODLANDS, TX 77380, US**

72 Inventor/es:

**STERN, ALAN J. y
ELSIK, CURTIS, M.**

74 Agente/Representante:

LOZANO GANDIA, José

ES 2 684 676 T3

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

DESCRIPCIÓN

COMPOSICIÓN PLAGUICIDA QUE COMPRENDE UN ALCOXILATO DE AMIDOAMINA COMO ADYUVANTE

5 **ANTECEDENTES DE LA INVENCION**

Campo de la invención

La presente invención se refiere a una composición agrícola que comprende un adyuvante y un plaguicida.

Antecedentes de la invención

Las formulaciones agrícolas típicamente incluyen ingredientes activos. A estas formulaciones, típicamente se les añaden adyuvantes para potenciar la eficacia de los ingredientes activos. Los adyuvantes se pueden usar como tensioactivos, diluyentes, agentes humectantes, agentes adherentes y agentes de nebulización.

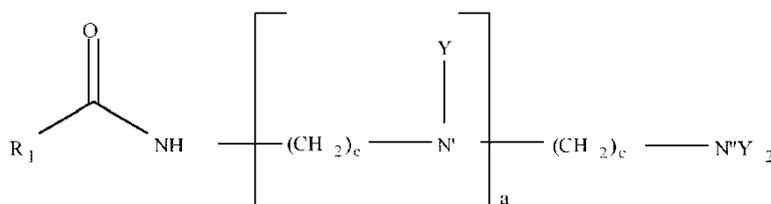
Los adyuvantes actuales tienen muchos inconvenientes. Por ejemplo, los adyuvantes de alcoxilato actuales, como el alcoxilato de seboamina con 15 unidades de óxido de etileno, funcionan bien en formulaciones de glifosato de isopropilamina de baja concentración (360 gramos de equivalentes de ácido por litro (gea/l)), pero no se pueden usar de forma eficaz en concentraciones altas de sales de glifosato de potasio.

El documento WO 01/08482 A1 se refiere a composiciones herbicidas concentradas que comprenden sales de glifosato hidrosolubles y un tensioactivo basado en un óxido de alquil y/o alquenilamidoamina específicamente definido.

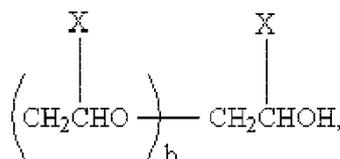
Por tanto, continuamente se realizan esfuerzos por definir adyuvantes agrícolas nuevos y mejorados y procedimientos para fabricarlos para mejorar el coste, la manipulación, la compatibilidad y/u otras propiedades de dichos adyuvantes.

BREVE RESUMEN DE ALGUNOS DE LOS MODOS DE REALIZACIÓN PREFERENTES

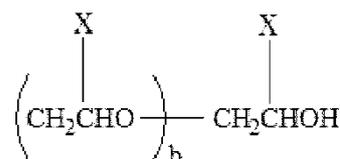
En un modo de realización de la presente invención, se describe una composición agrícola que comprende un adyuvante y un plaguicida, comprendiendo el adyuvante un alcoxilato de amidoamina que tiene la fórmula:



en la que a = 1-3; c = 2-3; R₁ = radical alquilo C₅ a C₁₉ y en la que Y es cada uno independientemente: H, o



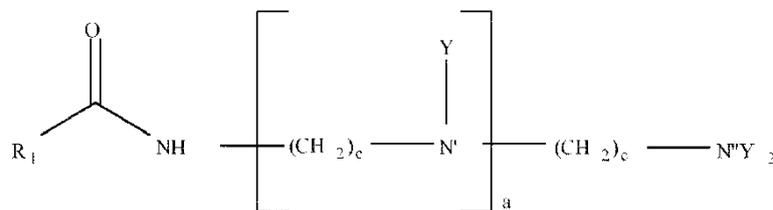
y al menos un Y es



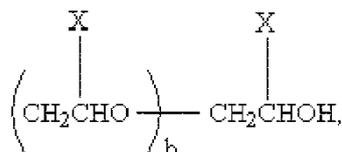
en la que X es cada uno independientemente H, CH₃ o C₂H₅, b = 0-10.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LOS MODOS DE REALIZACIÓN PREFERENTES

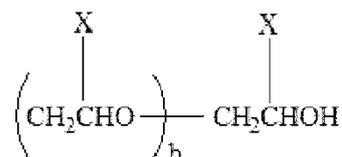
En un modo de realización de la presente invención, se divulga una composición agrícola que comprende un adyuvante y un plaguicida, comprendiendo el adyuvante una composición de alcoxilato de amidoamina. El alcoxilato de amidoamina tiene la fórmula:



5 en la que a = 1-3; c = 2-3; R₁ = radical alquilo C₅ a C₁₉ y en la que Y es cada uno independientemente: H, o



10 y al menos un Y es

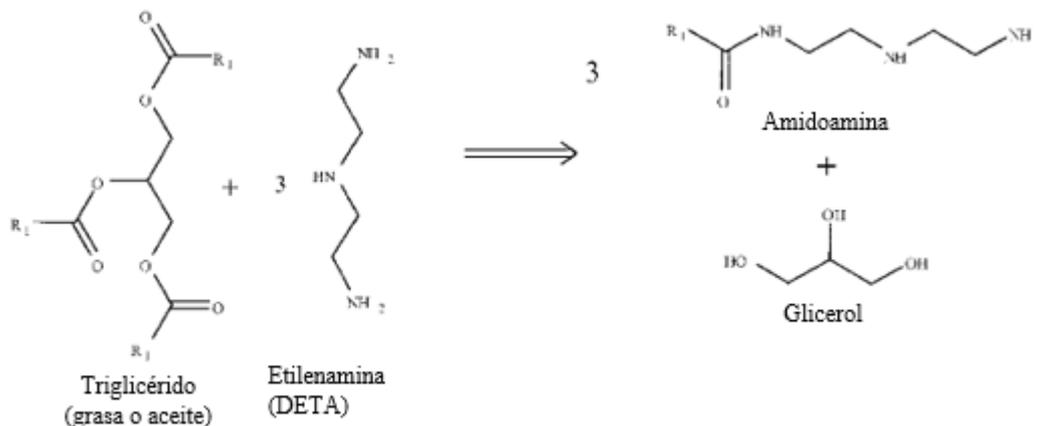


15 en la que X es cada uno independientemente H, CH₃ o C₂H₅, b = 0-10.

En modos de realización de la presente invención, al menos uno de N' y N'' está cuaternizado. En otro modo de realización de la presente invención, al menos uno de N' y N'' se ha oxidado para formar un óxido de amina. Un experto en la técnica, a la luz de la presente divulgación, reconocerá otras posibles variaciones de la composición anterior.

Dicho alcoxilato de amidoamina puede encontrar un uso beneficioso en numerosas aplicaciones, que incluyen, sin limitación, compuestos agroquímicos, recubrimientos, polímeros, resinas, combustibles, lubricantes, aditivos de procedimientos y tratamiento de gases. Un experto en la técnica, a la luz de la presente solicitud, reconocería una aplicación adecuada para este alcoxilato de amidoamina.

El alcoxilato de amidoamina anterior se puede producir mediante el siguiente procedimiento. La siguiente secuencia muestra el modo en que la amidoamina intermedia se prepara a partir de un triglicérido por reacción con una alquilenamina.



El triglicérido se puede seleccionar de aceites o grasas. Los triglicéridos adecuados se pueden obtener tanto de fuentes vegetales como animales. El aceite de coco, el aceite de colza y el aceite de palma se pueden usar como triglicéridos. R₁ en el triglicérido anterior puede ser un grupo alquilo graso. Además, se podrían usar ácidos grasos

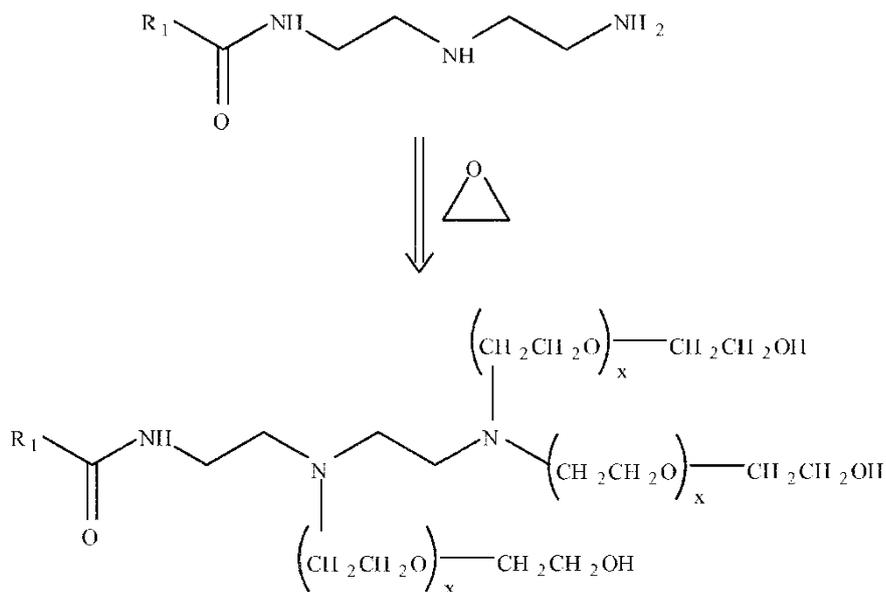
en lugar de grasas y aceites, con algunas modificaciones en el procedimiento. En otro modo de realización, se puede usar un ácido carboxílico, tal como ácido 2-etilhexanoico en lugar del triglicérido. En otro modo de realización, se puede usar una combinación de triglicérido y ácido carboxílico para que reaccione con la alquilenamina. Un experto en la técnica, a la luz de la presente divulgación, reconocería triglicéridos, ácidos carboxílicos y combinaciones de los mismos apropiados para su uso en los modos de realización de la presente invención.

La alquilenamina se puede seleccionar de diversas aminas, incluyendo etilenamina. Dichas etilenaminas pueden incluir dietilentriamina (DETA), tetraetilentriamina (TETA) y tetraetilenpentamina (TEPA). Se muestra DETA en la secuencia anterior. También se puede usar dipropilentriamina. Un experto en la técnica, a la luz de la presente divulgación, reconocería alquilenaminas apropiadas para su uso en los modos de realización de la presente invención.

Para la reacción anterior, se recomienda tener como mínimo la proporción molar de triglicérido a alquilenamina de 1:3 o de aproximadamente 1:3, sin embargo, es preferente usar un exceso del componente de alquilenamina. De acuerdo con un modo de realización, la proporción molar de triglicérido a alquilenamina puede ser mayor que 1:3, favoreciendo la alquilenamina.

La mezcla de producto intermedio contiene la amidoamina más glicerina y otros productos secundarios (no mostrados). Se reconoce que también se formará algo de diamida durante la reacción. La formación de diamida puede ser deseable cuando la alquilenamina es TETA o TEPA. La cantidad de diamida puede variar dependiendo de las proporciones de triglicérido a alquilenamina usadas.

La amidoamina se alcoxila a continuación con un óxido de alquileo, tal como óxido de etileno, como se muestra a continuación. En otro modo de realización, el óxido de alquileo puede incluir óxido de propileno. Un experto en la técnica, a la luz de la presente divulgación, reconocería otros óxidos de alquileo apropiados para su uso en los modos de realización de la presente invención.



En esta estructura, x puede ser de 0 a 5, preferentemente de 0 a 2

Una vez formado, el alcoxilato de amidoamina se puede usar en solitario o se puede combinar con otros productos químicos para su uso en una variedad de aplicaciones. El alcoxilato de amidoamina se usa como adyuvante en la composición agrícola de la presente invención.

El plaguicida de la composición agrícola de la presente abarca todos los ingredientes activos en agricultura y combinaciones de dichos ingredientes activos. En un modo de realización de la presente invención, el plaguicida es un herbicida.

En un modo de realización de la presente invención, el plaguicida es glifosato. En otro modo de realización de la presente invención, el plaguicida es glufosinato y sales del mismo. En otro modo de realización, el plaguicida es una combinación de glifosato y glufosinato. Se puede usar cualquier sal de glifosato (o glufosinato) aceptable en agricultura, pero las sales más preferentes son sales de isopropilamina, sales de potasio y sales de amonio. En general, se desea una alta concentración de sal de glifosato (o sal de glufosinato), siempre que la mezcla resultante sea homogénea, tenga una viscosidad adecuada y sea físicamente estable en el intervalo de temperatura de -20 °C

a 60 °C. Las altas concentraciones de glifosato se pueden considerar de aproximadamente 450 gramos de equivalentes de ácido por litro (gea/l) e superiores. Otra alta concentración que se usa típicamente es de aproximadamente 540 gea/l. Se puede preparar un ejemplo de alta concentración de glifosato a partir de una solución de glifosato de potasio al 58 % (84 partes), agua (8 partes) y adyuvante (8 partes). Esta formulación contiene 540 gea/l de ácido de glifosato. También funcionará más o menos de cada componente.

De acuerdo con un modo de realización de la presente invención, el plaguicida puede tener una concentración de al menos aproximadamente 540 gea/l. De acuerdo con un modo de realización de la presente invención, el plaguicida puede tener una concentración de al menos aproximadamente 600 gea/l.

De acuerdo con un modo de realización de la presente invención, el plaguicida puede comprender una sal de ácido. De acuerdo con un modo de realización de la presente invención, la sal de ácido se puede seleccionar del grupo que consiste en: una sal de potasio, una sal de isopropilamina y una sal de amonio.

Los intervalos útiles para el alcoxilato de amidoamina en formulaciones acuosas de sal de glifosato pueden ser de aproximadamente un 1 % a aproximadamente un 25 % en peso. Sin embargo, la cantidad de alcoxilatos de amidoamina incluida, por ejemplo, en la formulación de eliminación de malas hierbas, dependerá de varios factores tales como la cantidad de glifosato presente.

A la composición agrícola descrita anteriormente, se le pueden añadir otros ingredientes activos, aditivos y disolventes. Un experto en la técnica reconocerá ingredientes activos, aditivos y disolventes apropiados que se pueden combinar con esta composición agrícola.

También se describe un procedimiento para eliminar o controlar plagas. La composición agrícola indicada anteriormente se pone en contacto con la plaga. La composición agrícola se puede usar en la forma indicada anteriormente o diluida con agua o un diluyente apropiado.

EJEMPLOS

Ejemplo 1: Síntesis de alcoxilato de amidoamina. En un matraz de fondo redondo de 3 bocas y 2 litros equipado con una entrada de nitrógeno y agitación mecánica superior se colocaron 952 gramos de aceite de coco fundido (Columbus Foods Company de Chicago, Illinois) y 448 gramos de dietilentriamina (Huntsman Corporation). Bajo una capa de nitrógeno, esto se agitó y se calentó durante 4 horas a 150 °C. El producto intermedio (llamado amidoamina) se solidificó en una pasta amarilla oleosa al enfriarse. Una parte de 976 gramos de este producto intermedio se transfirió a un reactor para etoxilación. Bajo una capa de nitrógeno, la amidoamina se calentó hasta 150 °C y el reactor se cargó con 803 gramos de óxido de etileno (EO) durante un período de una hora. Durante la adición de EO, se dejó que la temperatura de reacción aumentara hasta 160 °C. Cuando se completó la adición de óxido de etileno, el reactor se mantuvo a 150 °C durante 2,5 horas adicionales para digerir cualquier cantidad de EO restante. Luego se enfrió hasta 115 °C y se descargó del reactor, produciendo un líquido ámbar claro espeso.

Ejemplo 2: Síntesis de alcoxilato de amidoamina. En un matraz de fondo redondo de 3 bocas y 2 litros equipado con una entrada de nitrógeno y agitación mecánica superior se colocaron 896 gramos de aceite de coco fundido (Columbus Foods Company de Chicago, Illinois) y 504 gramos de dietilentriamina (Huntsman Corporation). Bajo una capa de nitrógeno, esto se agitó y se calentó durante 4 horas a 150 °C. El producto intermedio (llamado amidoamina) se solidificó en una pasta amarilla oleosa al enfriarse. Una parte de 976 gramos de este producto intermedio se transfirió a un reactor para etoxilación. Bajo una capa de nitrógeno, la amidoamina se calentó hasta 150 °C y el reactor se cargó con 944 gramos de EO durante un período de una hora. Durante la adición de EO, se dejó que la temperatura de reacción aumentara hasta 160 °C. Cuando se completó la adición de EO, el reactor se mantuvo a 150 °C durante 2,5 horas adicionales para digerir cualquier cantidad de EO restante. Luego se enfrió hasta 115 °C y se descargó del reactor, produciendo un líquido ámbar claro espeso.

Ejemplo 3: Síntesis de alcoxilato de amidoamina. En un matraz de fondo redondo de 3 bocas y 2 litros equipado con una entrada de nitrógeno y agitación mecánica superior se colocaron 840 gramos de aceite de coco fundido (Columbus Foods Company de Chicago, Illinois) y 560 gramos de dietilentriamina (Huntsman Corporation). Bajo una capa de nitrógeno, esto se agitó y se calentó durante 4 horas a 150 °C. El producto intermedio (llamado amidoamina) se solidificó en una pasta amarilla oleosa al enfriarse. Una parte de 976 gramos de este producto intermedio se transfirió a un reactor para etoxilación. Bajo una capa de nitrógeno, la amidoamina se calentó hasta 150 °C y el reactor se cargó con 1076 gramos de EO durante un período de una hora. Durante la adición de EO, se dejó que la temperatura de reacción aumentara hasta 160 °C. Cuando se completó la adición de óxido de etileno, el reactor se mantuvo a 150 °C durante 2,5 horas adicionales para digerir cualquier cantidad de EO restante. Luego se enfrió hasta 115 °C y se descargó del reactor, produciendo un líquido ámbar claro espeso.

Para las reacciones anteriores, los intervalos apropiados para la alquilenamina (A), el triglicérido (B) y el óxido de alquileo (C) se pueden expresar en términos de proporciones en peso. Cuando A es aceite de coco y B es DETA, la proporción preferente de A a B es de 3:1 a 1:1. En los ejemplos 1-3, las proporciones de A:B:C son las siguientes de la tabla 1.

Tabla 1: Proporciones de alquilenamina, triglicérido y óxido de alquileo

Ejemplo	A (DETA)	B (aceite de coco)	C (óxido de etileno)
1	18	37	45
2	18	33	49
3	19	29	52

5 Los ejemplos 4-10 muestran formulaciones agrícolas de alcoxilato de amidoamina y sales de glifosato. Los porcentajes se refieren al porcentaje en peso.

Ejemplo 4.

Componente	Porcentaje
Alcoxilato de amidoamina del ejemplo 1	8
Agua	8
58 % de <u>glifosato de potasio líquido</u>	84

10

Resultado: un líquido amarillo transparente, homogéneo y fluido; 540 gea/l.

Ejemplo 5.

Componente	Porcentaje
Alcoxilato de amidoamina del ejemplo 1	10
Agua	23,9
62 % de sal de glifosato de isopropilamina líquida	66,1

15

Resultado: un líquido amarillo transparente, homogéneo y fluido; 360 gea/l.

Ejemplo 6.

Componente	Porcentaje
Alcoxilato de amidoamina del ejemplo 2	8
Agua	8
58 % de glifosato de potasio líquido	84

20

Resultado: un líquido amarillo transparente, homogéneo y fluido; 540 gea/l.

Ejemplo 7.

Componente	Porcentaje
Alcoxilato de amidoamina del ejemplo 2	10
Agua	23,9
62 % de sal de glifosato de isopropilamina líquida	66,1

25

Resultado: un líquido amarillo transparente, homogéneo y fluido; 360 gea/l.

Ejemplo 8.

Componente	Porcentaje
Alcoxilato de amidoamina del ejemplo 3	8
Agua	8

Componente	Porcentaje
58 % de glifosato de potasio líquido	84

Resultado: un líquido amarillo transparente, homogéneo y fluido; 540 gea/l.

Ejemplo 9.

5

Componente	Porcentaje
Alcoxilato de amidoamina del ejemplo 3	10
Agua	23,9
62 % de sal de glifosato de isopropilamina líquida	66,1

Resultado: un líquido amarillo transparente, homogéneo y fluido; 360 gea/l.

Ejemplo 10.

10

Componente	Porcentaje
Alcoxilato de amidoamina del ejemplo 2	10
Agua	0
58 % de glifosato de potasio líquido	90

Resultado: un líquido amarillo transparente, homogéneo y fluido, densidad = 1,407 g/ml a 22 °C; 600 gea/l.

15 Los ejemplos 4, 6, 8 y 10 muestran que el alcoxilato de amidoamina es sorprendentemente compatible con soluciones de glifosato de potasio altamente concentradas. La formulación de glifosato de potasio líquido más concentrada conocida en la técnica anterior es de 540 gea/l de glifosato. Usando el nuevo adyuvante, se logra fácilmente 600 gea/l.

20 Los ejemplos 5, 7 y 9 muestran que el alcoxilato de amidoamina es compatible con soluciones de glifosato de isopropilamina altamente concentradas.

Sorprendentemente, los ejemplos 4, 6, 8 y 10 muestran que con el nuevo alcoxilato de amidoamina es posible preparar formulaciones líquidas de glifosato de potasio que son fluidas (baja viscosidad) y altamente concentradas.

25 El nuevo alcoxilato de amidoamina también es muy tolerante a los electrolitos, si están en su forma protonada (catiónica). Por tanto, es posible preparar una mezcla de sulfato de amonio, ácido acético y el tensioactivo en agua a alta concentración. El ejemplo 11 muestra dicha mezcla. Otros ácidos funcionarán en lugar de ácido acético. Los porcentajes se refieren al porcentaje en peso.

30

Ejemplo 11.

Componente	Porcentaje
Sulfato de amonio	20
Ácido acético glacial	5
Alcoxilato de amidoamina del ejemplo 1	25
Agua	50

Resultado: un líquido amarillo transparente, homogéneo y fluido.

35

Bioeficacia del alcoxilato de amidoamina con glifosato. Una formulación de glifosato y el alcoxilato de amidoamina se sometió a prueba con éxito en ensayos de campo y mostró resultados positivos. Las especies de plantas en la prueba fueron: cáñamo alto, yute chino, hiedra, enredadera de campanillas, bardana común y maíz dentado.

40 Ejemplo 12: Síntesis de alcoxilato de amidoamina. En un matraz de fondo redondo de 3 bocas y 2 litros equipado con una entrada de nitrógeno y agitación mecánica superior, se colocaron 1000 gramos de aceite de colza y 500 gramos de dietilentriamina (Huntsman Corporation). Bajo una capa de nitrógeno, esto se agitó y se calentó durante

90 minutos a 160 °C. La mezcla de reacción (llamada amidoamina) se enfrió hasta 80 °C. La amidoamina se transfirió a un reactor para etoxilación. Después de purgar el reactor con gas nitrógeno, la amidoamina se calentó hasta 140 °C y el reactor se cargó con 1,5 kg de óxido de etileno durante un período de 90 minutos. Durante la adición de EO, se dejó que la temperatura de reacción aumentara hasta 147 °C. Cuando se completó la adición de óxido de etileno, el reactor se mantuvo a 145 °C durante 2,0 horas adicionales para digerir cualquier cantidad de EO restante. Luego se enfrió hasta 115 °C y se descargó del reactor, produciendo un líquido ámbar claro espeso.

Ejemplo 13. Síntesis de alcoxilato de amidoamina a partir de un ácido carboxílico. En un matraz de fondo redondo de 3 bocas y 2 litros equipado con una entrada de nitrógeno y agitación mecánica superior y un colector de agua Dean-Stark se colocaron 672 gramos de ácido 2-etilhexanoico (Sigma-Aldrich, Inc. de St. Louis, Missouri) y 600 gramos de dietilentriamina (Huntsman Corporation). Esto se agitó y se calentó durante 2 horas a 180 °C y luego durante 2 horas a 185 °C. Durante este tiempo, se recogieron 93 gramos de líquido transparente en el aparato Dean-Stark. La mezcla de reacción (llamada amidoamina) se enfrió hasta 80 °C y se transfirieron 1,1 kg a un reactor para etoxilación. Después de purgar el reactor con gas nitrógeno, la amidoamina se calentó hasta 147 °C y el reactor se cargó con 0,9 kg de óxido de etileno durante un período de 90 minutos. Cuando se completó la adición de óxido de etileno, el reactor se mantuvo a 147 °C durante 2,0 horas adicionales para digerir cualquier cantidad de EO restante. Luego se enfrió hasta 115 °C y se descargó del reactor, produciendo un líquido ámbar claro espeso.

Ejemplo 14. Síntesis de alcoxilato de amidoamina. En un matraz de fondo redondo de 3 bocas y 2 litros equipado con una entrada de nitrógeno y agitación mecánica superior se colocaron 603,5 gramos de aceite de coco (Columbus Foods Company de Chicago, Illinois) y 510 gramos de dipropilentiamina (Sigma-Aldrich, Inc. de St. Louis, Missouri). Bajo una corriente de nitrógeno suave, esto se agitó y se calentó durante 4,5 horas a 160 °C. La mezcla de reacción (llamada amidoamina) se enfrió hasta 80 °C y se transfirieron 1,0 kg a un reactor para etoxilación. Después de purgar el reactor con gas nitrógeno, la amidoamina se calentó hasta 160 °C y el reactor se cargó con 1,0 kg de óxido de etileno durante un período de 90 minutos. Cuando se completó la adición de óxido de etileno, el reactor se mantuvo a 160 °C durante 2,0 horas adicionales para digerir cualquier cantidad de EO restante. Luego se enfrió hasta 115 °C y se descargó del reactor, produciendo un líquido ámbar claro espeso.

Los ejemplos 15-23 muestran formulaciones agrícolas de alcoxilato de amidoamina y sales de glifosato. Los porcentajes se refieren al porcentaje en peso.

Ejemplo 15.

Componente	Porcentaje
Adyuvante del ejemplo 12	8
Agua	7
58 % de glifosato de potasio líquido	85

Resultado: un líquido amarillo transparente, homogéneo y fluido a 25 °C. A 50 °C, esta mezcla se separó en dos fases.

Ejemplo 16.

Componente	Porcentaje
Adyuvante del ejemplo 12	10
Agua	23,9
62 % de sal de glifosato de isopropilamina líquida	66,1

Resultado: un líquido de color ámbar transparente, homogéneo y fluido a 21 °C.

Ejemplo 17.

Componente	Porcentaje
Adyuvante del ejemplo 13	8
Agua	7
58 % de glifosato de potasio líquido	85

Resultado: un líquido amarillo transparente, homogéneo y fluido a 21 °C.

Ejemplo 18.

Componente	Porcentaje
Adyuvante del ejemplo 13	10
Agua	23,9
62 % de sal de glifosato de isopropilamina líquida	66,1

Resultado: una mezcla turbia, no homogénea a 21 °C.

5

Ejemplo 19.

Componente	Porcentaje
Adyuvante del ejemplo 13	25
Solución de glufosinato, un 50 % activa	36,1
Éter metílico de propilenglicol	10
Ácido acético glacial	7,2
Agua	21,7

Resultado: un líquido amarillo transparente, homogéneo y fluido a 21 °C.

10

Ejemplo 20.

Componente	Porcentaje
Adyuvante del ejemplo 14	8
Agua	7
58 % de glifosato de potasio líquido	85

Resultado: un líquido amarillo transparente, homogéneo y fluido a 25 °C.

15

Ejemplo 21.

Componente	Porcentaje
Adyuvante del ejemplo 14	10
Agua	23,9
62 % de sal de glifosato de isopropilamina líquida	66,1

Resultado: un líquido de color ámbar transparente, homogéneo y fluido a 25 °C.

20

Ejemplo 22.

Componente	Porcentaje
Adyuvante del ejemplo 14	25
Solución de glufosinato, un 50 % activa	36,1
Éter metílico de propilenglicol	10
Ácido acético glacial	7,2
Agua	21,7

Resultado: un líquido amarillo transparente, homogéneo y fluido a 25 °C.

25

Ejemplo 23.

Componente	Porcentaje
Adyuvante del ejemplo 13	25
Solución de glufosinato, un 50 % activa	65
Ácido acético glacial	10

Resultado: un líquido amarillo transparente, homogéneo y viscoso a 21 °C.

- 5 **Ejemplo 24.** Oxidación de un alcoxilato de amidoamina con peróxido de hidrógeno. El alcoxilato de amidoamina del ejemplo 12 (130 gramos) se colocó en un matraz equipado con un agitador mecánico. Con agitación continua, se añadió agente quelante Versene 100 (1 gramo) (The Dow Chemical Company, Midland, Michigan). A continuación, se añadió peróxido de hidrógeno (42 gramos de una solución de peróxido al 35 % en agua) en pequeñas partes durante un período de 120 minutos, teniendo cuidado de mantener la temperatura de la reacción entre 35 °C y 60 °C. Después de que se completara la adición de peróxido, la mezcla se agitó durante 120 minutos adicionales. El producto es un líquido amarillo viscoso.

Los ejemplos 25-27 muestran formulaciones de plaguicida usando el alcoxilato de amidoamina oxidado. Los porcentajes se refieren al porcentaje en peso.

15 **Ejemplo 25.**

Componente	Porcentaje
Adyuvante del ejemplo 24	10
Agua	5
58 % de glifosato de potasio líquido	85

Resultado: un líquido amarillo claro transparente, homogéneo y ligeramente viscoso

20 **Ejemplo 26.**

Componente	Porcentaje
Adyuvante del ejemplo 24	12
Agua	21,9
62 % de sal de glifosato de isopropilamina líquida	66,1

Resultado: líquido amarillo claro transparente, homogéneo y fluido a 21 °C

25 **Ejemplo 27.**

Componente	Porcentaje
Adyuvante del ejemplo 24	25
Solución de glufosinato de amonio, un 50 % de activa	65
Ácido acético glacial	10

Resultado: un líquido amarillo transparente, homogéneo y ligeramente viscoso a 21 °C.

- 30 **Ejemplo 28.** Viscosidad de formulaciones de sal de glifosato. La siguiente tabla 2 muestra datos de viscosidad para algunas de las formulaciones de ejemplo. Los datos se obtuvieron con un viscosímetro Brookfield DV-II, equipado con un husillo LV-2, a 21 °C, a 60 r.p.m. En la tabla siguiente, DPT se usa como una abreviatura de 3-aminopropil-1,3-propanodiamina. Las mediciones son en centipoise.

35 Tabla 2: Mediciones de viscosidad para ejemplos seleccionados

Ejemplo	Tipo de sal de glifosato	Tipo de amidoamina	cP
6	Potasio	Coco/DETA	62

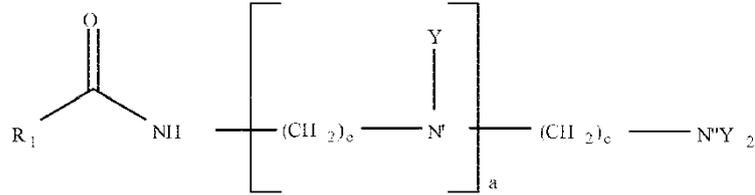
ES 2 684 676 T3

Ejemplo	Tipo de sal de glifosato	Tipo de amidoamina	cP
7	Isopropilamina	Coco/DETA	44
10	Potasio	Coco/DETA	251
15	Potasio	Colza/DETA	167
16	Isopropilamina	Colza/DETA	66
17	Potasio	2-etilhexanoico/DETA	70
18	Isopropilamina	2-etilhexanoico/DETA	43
20	Potasio	Coco/DPT	66,5
21	Isopropilamina	Coco/DPT	43

REIVINDICACIONES

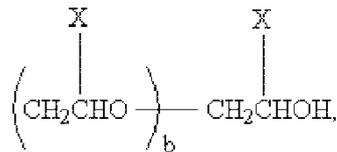
1. Una composición agrícola que comprende un adyuvante y un plaguicida, comprendiendo el adyuvante un alcoxilato de amidoamina de la fórmula:

5



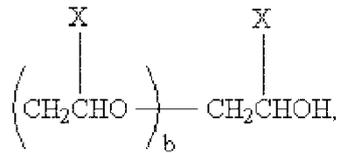
en la que a = 1-3; c = 2-3; R₁ = radical alquilo C₅ a C₁₉, en la que Y es cada uno independientemente: H, o

10



y al menos un Y es

15



en la que X es cada uno independientemente H, CH₃ o C₂H₅, b = 0-10.

2. La composición de la reivindicación 1, en la que al menos uno de N' o N'' está cuaternizado.
3. La composición de la reivindicación 1, en la que al menos uno de N' o N'' está oxidado.
4. Una composición de la reivindicación 1, en la que el plaguicida se selecciona del grupo que consiste en: un glifosato, un glufosinato y una combinación de los mismos.
5. Una composición de la reivindicación 4, en la que el plaguicida tiene una concentración de al menos aproximadamente 540 gea/l.
6. Una composición de la reivindicación 1, en la que el plaguicida comprende una sal de ácido.
7. Una composición de la reivindicación 6, en la que la sal de ácido se selecciona del grupo que consiste en: una sal de potasio, una sal de isopropilamina y una sal de amonio.