



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 364 149**

51 Int. Cl.:
A01N 25/32 (2006.01)
A01N 43/653 (2006.01)
A01N 57/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **05725439 .3**
96 Fecha de presentación : **11.03.2005**
97 Número de publicación de la solicitud: **1722628**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **22.11.2006**

54 Título: **Composición de glifosato.**

30 Prioridad: **12.03.2004 US 552556 P**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
25.08.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
25.08.2011

73 Titular/es: **FMC Corporation**
1735 Market Street
Philadelphia, Pennsylvania 19103, US

72 Inventor/es: **Garcia, Hylsa y**
Nadolny, Dennis

74 Agente: **Martín Santos, Victoria Sofía**

ES 2 364 149 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 de glifosato

Campo de la invención

5 La presente invención se refiere al campo de las composiciones y formulaciones agroquímicas. En particular, la presente invención proporciona una composición que comprende glifosato, al menos una sal de taurato, un herbicida de triazolina, y uno o más disolventes aromáticos. El glifosato y al menos una sal de taurato de la presente invención se mezclan con el herbicida de triazolinona y uno o más disolventes aromáticos para producir composiciones que son estables químicamente y físicamente. La presente invención también se dirige a procedimientos para fabricar y usar dichas composiciones.

Antecedentes de la invención

10 Para facilitar la eliminación eficaz o el control de las plantas indeseables en la agricultura y actividades relacionadas, es deseable usar herbicidas químicos eficaces sobre estas plantas indeseables. Composiciones que contienen herbicidas múltiples son deseables en las actividades agrícolas y las actividades relacionadas debido a que amplían el espectro o la gama de especies de plantas indeseables que exterminan o controlan y a que hacen que varíe la aparición de sintomatología visual.

15 Debido a lo deseable de tener una composición con las propiedades anteriormente mencionadas, la combinación de un herbicida de triazolinona y sal de glifosato se ha descrito, por ejemplo, en la patente de EE.UU. 5.935.905, patente de EE.UU. 5.125.958, patente de EE.UU. 6.127.318, publicación PCT WO 00/78139, publicación PCT WO 02/063955, publicación PCT WO 01/70024. Se ha enseñado que la combinación de un herbicida de triazolinona y sal de glifosato exhibe efecto como herbicida contra un espectro muy amplio de especies de plantas indeseables y se sabe que un herbicida de triazolinona
20 proporciona una rápida aparición de la actividad como herbicida según se observa por la sintomatología visual, mientras que se considera que la sal de glifosato es más lenta, produciéndose la aparición precisamente después que la de herbicidas de triazolinona típicos.

25 Las publicaciones PCT WO2004/107862 y WO2004/107861 también describen preparaciones que comprenden: (a) uno o más plaguicidas y/o una o más fitohormonas, por ejemplo, glifosato, (b) uno o más óxidos de amina y (c) uno o más tensioactivos aniónicos, por ejemplo sal de taurato.

La patente de EE.UU. 6117816 también menciona el uso de un tensioactivo de taurato, pero solo para mantener la estabilidad de ciertos tensioactivos de siloxano.

Sin embargo, un problema en la técnica de formulación de la mezcla del herbicida de triazolinona y la sal de glifosato está en lograr con éxito ambas estabilidades química y física en la composición durante períodos de tiempo significativos.

30 En general, se ha usado una cantidad relativamente pequeña de herbicida de triazolinona en combinación con glifosato. La estabilidad química es lo más importante en este tipo de composición para garantizar que la pequeña cantidad de herbicida de triazolinona es completamente eficaz. Típicamente, se usa comercialmente menos de uno por ciento para mantener bajo el coste de la composición, al tiempo que se producen todavía beneficios de espectro y aparición de sintomatología visual. Ejemplos de degradación química problemática incluyen hidrólisis, oxidación, deshalogenación y rotura de enlace. La
35 estabilidad química y física de una composición de glifosato y herbicida de triazolinona es un objetivo clave en la técnica.

Sumario de la invención

La presente invención proporciona nuevas composiciones herbicidas que tienen superior estabilidad química y física, efectos herbicidas de amplio espectro y muy buen equilibrio de aparición de sintomatología visual.

40 Específicamente, la presente invención se dirige a una composición que comprende (i) una fase inmiscible en agua que comprende un herbicida de triazolinona y uno o más disolventes aromáticos con (ii) una fase acuosa que comprende el glifosato y un emulgente que comprende al menos una sal de taurato, en la que dicha al menos una sal de taurato está presente en una cantidad de 1,5% a 2,5% en peso de todos los componentes en la composición total.

El herbicida de triazolinona y el glifosato pueden estar presentes, al menos colectivamente, en una cantidad eficaz como herbicida.

45 La presente invención también se dirige a procedimientos para fabricar y usar las composiciones de la presente invención.

Descripción detallada de la invención

- Según se usa en esta memoria de patente y salvo que se indique otra cosa el término "herbicida" se refiere a una molécula o combinación de moléculas que frenan o en otro caso exterminan las plantas indeseables tales como, pero sin limitación, malas hierbas perjudiciales o molestas, plantas de hoja grande, hierbas, juncias, y se puedan usar para protección de cosechas, protección de edificios, o protección de césped. La expresión "cantidad eficaz como herbicida" significa la cantidad necesaria para producir un efecto observable como herbicida sobre el crecimiento de plantas indeseables, que incluye los efectos de necrosis de la planta, muerte de la planta, inhibición del crecimiento, inhibición de la reproducción, inhibición de la proliferación, y eliminación, destrucción, o disminución de alguna otra manera de la presencia y actividad de plantas indeseables.
- "Glifosato" en su sentido estricto es un compuesto ácido bien conocido que se define convencionalmente como N-(fosfonometil)glicina, Número de Registro CAS 1071-83-6, pero la palabra "glifosato" se usa en este documento en un sentido menos restrictivo, excepto donde el contexto dicte otra cosa, para que abarque no solo glifosato ácido sino también sales (por ejemplo, sal de N-(fosfonometil)glicina), aductos, iones híbridos y ésteres de los mismos, y compuestos que se convierten en glifosato en los tejidos de las plantas o que de otra forma proporcionan iones glifosato. El término "carfentrazona" significa ácido a,2-dicloro-5-(4-(difluorometil)-4,5-dihidro-3-metil-5-oxo-1H-1,2,4-triazol-1-il)-4-fluorobenzenopropiónico, Número de Registro CAS 128621-72-7 o sales del mismo. La expresión "carfentrazona etilo" significa a,2-dicloro-5-(4-(difluorometil)-4,5-dihidro-3-metil-5-oxo-1H-1,2,4-triazol-1-il)-4-fluorobenzenopropionato de etilo, Número de Registro CAS 128639-02-1. El término "sulfentrazona" significa N-(2,4-dicloro-5-(4-(difluorometil)-4,5-dihidro-3-metil-5-oxo-1H-1,2,4-triazol-1-il)fenil)metanosulfonamida, Número de Registro CAS 122836-35-5.
- "Pre-emergente" se define como aplicación del herbicida durante el período antes de que emerja la planta de la cosecha desde el suelo. "Post-emergente" se define como aplicación del herbicida durante el período después de que emerja la planta de la cosecha desde el suelo cuando el follaje de la planta de la cosecha se pone en contacto con el herbicida. "Post-directa" se define como aplicación del herbicida durante el período después de que emerja la planta de la cosecha desde el suelo cuando el follaje de la planta de la cosecha no se pone en contacto con el herbicida y la aplicación del herbicida se dirige a la base de la planta de la cosecha. "Pre-plantación" se define como aplicación del herbicida para exterminar las plantas indeseables antes de la plantación de la planta de la cosecha. "Terminación" se define como aplicación de un herbicida para exterminar la planta de la cosecha en el momento óptimo de recolección y eliminar las plantas indeseables para ayudar a la recolección de la planta de la cosecha.
- La expresión "temperatura ambiente" según se utiliza en este documento generalmente significará cualquier temperatura adecuada que se encuentre en un laboratorio u otra zona de trabajo, y que generalmente no está por debajo de aproximadamente 15°C ni por encima de 30°C.
- Según se usa en este documento, "% en peso de componentes en la composición total" incluye los % en peso de todos los componentes líquidos en la composición.
- Preferiblemente, el glifosato es al menos uno de una sal de glifosato o un glifosato ácido equivalente. Cuando el herbicida de triazolinona y la fase inmisible en agua están presentes o se han de añadir más tarde a la disolución de glifosato y sal de taurato, el glifosato puede estar presente en una cantidad de 20% en peso a 60% en peso, más particularmente 20% en peso a 55% en peso, más particularmente, 30% en peso a 51% en peso, más particularmente 40% en peso a 51% en peso, de todos los componentes en la composición total. Estos porcentajes en peso son aplicables generalmente en ambos casos, antes y después de que se considere la cantidad de los componentes en la fase inmisible en agua.
- Preferiblemente, el herbicida de triazolinona es al menos uno de carfentrazona etilo o sulfentrazona. El herbicida de triazolinona puede estar presente en una cantidad de 0,1% en peso a 1,5% en peso, más particularmente, 0,2% en peso a 1,2% en peso, más particularmente, 0,3% en peso a 1% en peso, más particularmente 0,5% en peso a 0,84% en peso, de todos los componentes en la composición total.
- Preferiblemente, la sal de taurato es N-metil-N-oleoil-aurato de sodio. Cuando el herbicida de triazolinona y la fase inmisible en agua están presentes o se han de añadir más tarde a la disolución de glifosato y sal de taurato, la sal de taurato está presente en una cantidad de 1,5% en peso a 2,5% en peso de todos los componentes en la composición total. Estos porcentajes en peso son aplicables generalmente en ambos casos, antes y después de que se considere la cantidad de los componentes en la fase inmisible en agua. La sal de taurato actúa como emulgente cuando la fase acuosa que contiene el glifosato se combina con la fase inmisible en agua que contiene el herbicida de triazolinona.
- Preferiblemente, el emulgente en la fase acuosa comprende adicionalmente (además de la al menos una sal de taurato) al menos uno de un alquilpoliglicósido y un alcohol etoxilado. El alquilpoliglicósido puede ser un alquilpoliglicósido C₉ a C₁₅. El alcohol etoxilado puede ser un alcohol etoxilado C₉ a C₁₅. Preferiblemente, el alquilpoliglicósido C₉ a C₁₅ es un alquil D-glucopiranosido C₉ a C₁₁ y el alcohol etoxilado C₉ a C₁₅ es un alcohol etoxilado C₁₁ a C₁₄.
- El alquilpoliglicósido puede estar presente en una cantidad de 5% en peso a 25% en peso de todos los componentes en la

composición total. El alcohol etoxilado puede estar presente en una cantidad de 0,1% en peso a 1% en peso de todos los componentes en la composición total.

5 Preferiblemente, el disolvente aromático en la fase inmiscible en agua es al menos uno de un compuesto aromático de naftaleno alquilado o un compuesto aromático alquilado bajo en naftaleno. El disolvente aromático puede estar presente en una cantidad de 1% en peso a 10% en peso, más particularmente, 1% en peso a 7% en peso, más particularmente, 1% en peso a 5% en peso, de todos los componentes en la composición total. Más particularmente, el disolvente aromático puede estar presente en una cantidad de 3% en peso a 7% en peso de todos los componentes en la composición total.

10 La composición puede comprender adicionalmente un agente antiespuma. Cuando el herbicida de triazolinona y la fase inmiscible en agua están presentes, el agente antiespuma puede estar presente en una cantidad de 0,001% en peso a 1% en peso de todos los componentes en la composición total.

Una realización preferida de la presente invención es aquella en la que el herbicida de triazolinona es carfentrazona etilo, el glifosato es al menos uno de una sal de glifosato o glifosato ácido equivalente, el emulgente comprende N-metil-N-oleoil taurato de sodio, alquil D-glucopiranosido C₉ a C₁₁ y alcohol etoxilado C₁₁ a C₁₄, el disolvente aromático es un compuesto aromático de naftaleno alquilado. Esta realización preferida puede comprender adicionalmente un agente antiespuma.

15 Preferiblemente, la carfentrazona etilo está presente en una cantidad de 0,10% en peso a 1,5% en peso, más particularmente, 0,2% en peso a 1,2% en peso, más particularmente 0,30% en peso a 1% en peso de todos los componentes en la composición total, la sal de glifosato o glifosato ácido equivalente, está presente en una cantidad de 20% en peso a 60% en peso, más particularmente 20% en peso a 55% en peso de todos los componentes en la composición total, el alquil D-glucopiranosido C₉ a C₁₁ está presente en una cantidad de 5% en peso a 25% en peso de todos los componentes en la

20 composición total y el alcohol etoxilado C₁₁ a C₁₄, está presente en una cantidad de 0,1% en peso a 1% en peso de todos los componentes en la composición total, el compuesto aromático de naftaleno alquilado está presente en una cantidad de 1% en peso a 10% en peso, de todos los componentes en la composición total y puede comprender adicionalmente un agente antiespuma presente en una cantidad de 0,001% en peso a 1% en peso de todos los componentes en la composición total. Incluso más preferiblemente, la carfentrazona etilo está presente en una cantidad de 0,2% en peso a 1,2% en peso, más particularmente, 0,30% en peso a 1% en peso, más particularmente, 0,5% en peso a 0,84% en peso de todos los componentes en la composición total, la sal de glifosato o glifosato ácido equivalente, está presente en una cantidad de 30% en peso a 51%, más particularmente 40% en peso a 51% en peso, de todos los componentes en la composición total, el N-metil-N-oleoil taurato de sodio está presente en una cantidad de 1,5% en peso a 2,5% en peso de todos los componentes en la composición total, el alquil D-glucopiranosido C₉ a C₁₁ está presente en una cantidad de 9% en peso a 11% en peso de todos los componentes en la composición total, el alcohol etoxilado C₁₁ a C₁₄ está presente en una cantidad de 0,2% en peso a 0,6% en peso de todos los componentes en la composición total, el compuesto aromático de naftaleno alquilado está presente en una cantidad de 1% en peso a 7% en peso, más particularmente 1% en peso a 5% en peso, incluso más particularmente 3% en peso a 7% en peso de todos los componentes en la composición total, y puede comprender adicionalmente un agente antiespuma presente en una cantidad de 0,005% en peso a 0,8% en peso, más particularmente

35 0,005% en peso a 0,1% en peso de todos los componentes en la composición total.

Otra realización de la presente invención es un procedimiento para el control de plantas indeseables que comprende aplicar una cantidad eficaz como herbicida de la composición de la invención a un área en la que se desea un control de este tipo. Plantas indeseables de este tipo incluyen plantas de hoja ancha, hierbas y juncias. La aplicación a plantas indeseables es como pre-plantación, pre-emergente, post-emergente, post-dirigida o a la terminación de la planta de cosecha. La planta de cosecha incluye trigo, maíz, arroz, haba de soja, cebada, avena, granos pequeños, algodón, caña de azúcar, cosechas de semillas de aceite, cosechas de forraje, cosechas de árboles, cosechas para vino, control de vegetación industrial, silvicultura, cosechas de hortalizas o cosechas de hortalizas de fruto.

40

Todavía otra realización de la presente invención es un procedimiento para preparar la composición que contiene el glifosato y el herbicida de triazolinona de la invención que comprende: a) preparar una fase inmiscible en agua combinando el herbicida de triazolinona con uno o más disolventes aromáticos y calentando, b) preparar una fase acuosa combinando el glifosato, el emulgente y el agua, y mezclando hasta que se dispersen, y c) combinar la mezcla de la etapa a) con la mezcla de la etapa b) y emulsionar. Las etapas a) y b) se pueden llevar a cabo en cualquier orden. En el que, más preferiblemente, el calentamiento de la etapa a) puede ser a 50°C - 70°C, el mezclado de la etapa b) es a 600 revoluciones por minuto, la combinación de la mezcla de la etapa c) es con agitación a 600 revoluciones por minuto, y la emulsión de la mezcla en la etapa c) puede ser de

50 1200 a 1500 revoluciones por minuto, más particularmente 1200 revoluciones por minuto a temperatura ambiente y durante un período de uno a cinco minutos.

Las composiciones de la presente invención se ilustran adicionalmente mediante los ejemplos siguientes. Salvo que se especifique otra cosa en los ejemplos, la carfentrazona-etilo que se usa en los Ejemplos siguientes contenía 91,2% de ingrediente activo y el glifosato usado contenía 62% de ingrediente activo. Los ejemplos sirven solamente para ilustrar la invención y no deberían interpretarse como limitantes pues modificaciones adicionales de la invención descrita serán evidentes para los expertos en la técnica. Se considera que todas esas modificaciones han de estar dentro del alcance de la invención como se define en las reivindicaciones.

55

Ejemplo 1

Este ejemplo ilustra un protocolo para la preparación de una composición de la presente invención de sal de glifosato de 480 gramos/litro (Composición A).

5 Se calentó una mezcla de 4,4 gramos de carfentrazona-etilo y 20 gramos de disolvente aromático alquilado bajo en naftaleno (Aromatic 200 ND) a 70°C aproximadamente. En un recipiente separado, se calentaron 86,75 gramos de agua a 55°C aproximadamente. Tras alcanzar la temperatura, se añadieron al agua caliente 1,85 gramos de cloruro de sodio, 10 gramos de N-metil-N-oleoil taurato de sodio (Geropon T77 disponible en Rhodia) 325,0 gramos de glifosato, 50 gramos de alquil D-glucopiranosido C₉ a C₁₁ (Agnique PG 9116 disponible en Cognis), y 2,0 gramos de alcohol etoxilado C₁₁-C₁₄ (Renex 36 disponible en Uniqema). Se mezcló la disolución acuosa con un mezclador Lightning aproximadamente a 600 revoluciones por minuto durante 15 minutos. A continuación se añadió lentamente la carfentrazona-etilo en disolvente a la disolución acuosa según se agitaba. Tras la terminación de la adición, se aumentó la agitación a 1200 revoluciones por minuto durante 5 minutos. El tamaño de partícula de la emulsión resultante fue 1,9 micrómetros y el lote se dio por terminado.

Ejemplo 2

15 Este ejemplo ilustra un protocolo para la preparación de una composición de la presente invención de sal de glifosato de 600 gramos/litro (Composición B).

20 Se calentó una mezcla de 3,78 gramos de carfentrazona-etilo y 8,58 gramos de disolvente aromático alquilado bajo en naftaleno (Aromatic 200 ND) a 70°C aproximadamente. En un recipiente separado, se mezclaron 29,83 gramos de agua, 1,59 gramos de cloruro de sodio y 8,58 gramos de N-metil-N-oleoil taurato de sodio (Geropon T77 disponible en Rhodia) usando un mezclador Lightning a 1800 revoluciones por minuto a temperatura ambiente. Tras disolver el Geropon T77 en el agua, se añadieron a la disolución acuosa 332,19 gramos de glifosato, 42,92 gramos de alquil D-glucopiranosido C₉ a C₁₁ (Agnique PG 9116 disponible en Cognis), y 1,72 gramos de alcohol etoxilado C₁₁-C₁₄ (Renex 36 disponible en Uniqema) y se mezclaron con un mezclador Lightning a 1200 revoluciones por minuto a temperatura ambiente. A continuación se añadió lentamente la carfentrazona-etilo en disolvente a la disolución acuosa y se agitó. Tras la terminación de la adición, se mantuvo la agitación durante 5 minutos a temperatura ambiente. El tamaño de partícula de la emulsión resultante fue 1,6 micrómetros y el lote se dio por terminado.

Ejemplo 3

Este ejemplo ilustra un protocolo para la preparación de una composición de la presente invención de sal de glifosato de 600 gramos/litro (Composición C).

30 Se calentó una mezcla de 2,75 gramos de carfentrazona-etilo y 10,0 gramos de disolvente aromático alquilado bajo en naftaleno (Aromatic 200 ND) a 70°C aproximadamente. En un recipiente separado, se mezclaron 19,85 gramos de agua, 1,85 gramos de cloruro de sodio y 10,0 gramos de N-metil-N-oleoil taurato de sodio (Geropon T77 disponible en Rhodia) usando un mezclador Lightning a 600 revoluciones por minuto a temperatura ambiente. Tras disolver el Geropon T77 en el agua, se añadieron a la disolución acuosa 403,5 gramos de glifosato, 50,0 gramos de alquil D-glucopiranosido C₉ a C₁₁ (Agnique PG 9116 disponible en Cognis), y 2,0 gramos de alcohol etoxilado C₁₁-C₁₄ (Renex 36 disponible en Uniqema) y se mezclaron con un mezclador Lightning a 600 revoluciones por minuto a temperatura ambiente. Se aumentó la agitación a 1200 revoluciones por minuto y a continuación se añadió lentamente la carfentrazona-etilo en disolvente a la disolución acuosa según se agitaba. Tras la terminación de la adición, se mantuvo la agitación durante 5 minutos a temperatura ambiente. Debido a la formación de espuma, se añadieron a la emulsión 0,05 gramos de antiespuma de Dow. El tamaño de partícula de la emulsión resultante fue 0,8 micrómetros y el lote se dio por terminado.

Ejemplo 4

Este ejemplo ilustra un protocolo para la preparación de una composición de la presente invención de sal de glifosato de 600 gramos/litro (Composición D).

45 Se calentó una mezcla de 4,57 gramos de carfentrazona-etilo y 10,0 gramos de disolvente aromático alquilado bajo en naftaleno (Aromatic 200 ND) a 70°C aproximadamente. En un recipiente separado, se mezclaron 18,33 gramos de agua, 1,85 gramos de cloruro de sodio y 10,0 gramos de N-metil-N-oleoil taurato de sodio (Geropon T77 disponible en Rhodia) usando un mezclador Lightning a 600 revoluciones por minuto a temperatura ambiente. Tras disolver el Geropon T77 en el agua, se añadieron a la disolución acuosa 403,25 gramos de glifosato, 50,0 gramos de alquil D-glucopiranosido C₉ a C₁₁ (Agnique PG 9116 disponible en Cognis), y 2,0 gramos de alcohol etoxilado C₁₁-C₁₄ (Renex 36 disponible en Uniqema). La agitación a 600 revoluciones por minuto a temperatura ambiente continuó hasta que la disolución acuosa estuvo bien mezclada. Se aumentó entonces la agitación a 1200 revoluciones por minuto y se añadió lentamente la carfentrazona-etilo en disolvente a la disolución acuosa. Tras la terminación de la adición, se mantuvo la agitación durante 2 minutos a temperatura ambiente. El tamaño de partícula de la emulsión resultante fue 2,6 micrómetros y el lote se dio por terminado.

Ejemplo 5

Este ejemplo ilustra un protocolo para la preparación de una composición de la presente invención de sal de glifosato de 600 gramos/litro (Composición E).

5 Se calentó una mezcla de 2,75 gramos de carfentrazona-etilo y 10,0 gramos de disolvente aromático alquilado bajo en naftaleno (Aromatic 200 ND) a 70°C aproximadamente. En un recipiente separado, se mezclaron 4,85 gramos de agua, 1,85 gramos de cloruro de sodio y 35,0 gramos de N-metil-N-oleoil taurato de sodio (Gerocon T22 disponible en Rhodia) usando un mezclador Lightning a 600 revoluciones por minuto a temperatura ambiente. Tras disolver el Gerocon T22 en el agua, se añadieron a la disolución acuosa 403,5 gramos de glifosato, 40,0 gramos de alquil D-glucopiranosido C₉ a C₁₁ (Agnique PG 9116 disponible en Cognis), y 2,0 gramos de alcohol etoxilado C₁₁-C₁₄ (Renex 36 disponible en Uniqema). La agitación a 600
10 revoluciones por minuto a temperatura ambiente continuó hasta que la disolución acuosa estuvo bien mezclada. Se aumentó entonces la agitación a 1000 revoluciones por minuto y se añadió lentamente la carfentrazona-etilo en disolvente a la disolución acuosa. Tras la terminación de la adición, se mantuvo la agitación durante 5 minutos a temperatura ambiente. Debido a la formación de espuma, se añadieron a la emulsión 0,05 gramos de antiespuma de Dow. El tamaño de partícula de la emulsión resultante fue 1,7 micrómetros y el lote se dio por terminado.

Ejemplo 6

Este ejemplo ilustra un protocolo para la preparación de una composición de la presente invención de sal de glifosato de 600 gramos/litro (Composición F).

20 Se calentó una mezcla de 2,75 gramos de carfentrazona-etilo y 10,0 gramos de disolvente aromático de naftaleno alquilado (Aromatic 200) a 70°C aproximadamente. En un recipiente separado, se mezclaron 4,65 gramos de agua, 1,85 gramos de cloruro de sodio y 35,0 gramos de N-metil-N-oleoil taurato de sodio (Gerocon T22 disponible en Rhodia) usando un mezclador Lightning a 600 revoluciones por minuto a temperatura ambiente. Tras disolver el Gerocon T22 en el agua, se añadieron a la disolución acuosa 403,5 gramos de glifosato, 40,0 gramos de alquil D-glucopiranosido C₉ a C₁₁ (Agnique PG 9116 disponible en Cognis), y 2,0 gramos de alcohol etoxilado C₁₁-C₁₄ (Renex 36 disponible en Uniqema). La agitación a 600 revoluciones por minuto a temperatura ambiente continuó hasta que la disolución acuosa estuvo bien mezclada. Se aumentó entonces la
25 agitación a 1200 revoluciones por minuto y se añadió lentamente la carfentrazona-etilo en disolvente a la disolución acuosa. Tras la terminación de la adición, se mantuvo la agitación durante 5 minutos a temperatura ambiente. Debido a la formación de espuma, se añadieron a la emulsión 0,25 gramos de antiespuma de Dow. El tamaño de partícula de la emulsión resultante fue 2 micrómetros y el lote se dio por terminado.

Ejemplo 7

30 Este ejemplo ilustra un protocolo para la preparación de una composición de la presente invención de glifosato ácido equivalente de 360 gramos/litro (Composición G).

35 Se calentó una mezcla de 0,94 gramos de carfentrazona-etilo (92% IA) y 10,02 gramos de disolvente aromático de naftaleno alquilado (Aromatic 200) a 70°C aproximadamente. En un recipiente separado, se calentaron a 70°C aproximadamente 28,44 gramos de agua y 4,0 gramos de N-metil-N-oleoil taurato de sodio (Gerocon T77 disponible en Rhodia). Tras disolver el Gerocon T77 en el agua, se añadieron a la disolución acuosa 134,8 gramos de glifosato (equivalente de ácido de 46%), 20,0 gramos de alquil D-glucopiranosido C₉ a C₁₁ (Agnique PG 9116 disponible en Cognis), 0,80 gramos de alcohol etoxilado C₁₁-C₁₄ (Renex 36 disponible en Uniqema) y 1,0 gramos de antiespumante de Dow. La disolución acuosa se calentó durante 10 minutos adicionales a 70°C aproximadamente. A continuación se añadió lentamente la carfentrazona-etilo en disolvente a la disolución acuosa y se agitó usando un mezclador de tipo de paletas a 1500 revoluciones por minuto durante 30 minutos. El
40 tamaño de partícula de la emulsión resultante fue 0,51 micrómetros y el lote se dio por terminado.

Ejemplo 8

Este ejemplo ilustra un protocolo para la preparación de una composición de la presente invención de glifosato ácido equivalente de 360 gramos/litro (Composición H).

45 Se calentó una mezcla de 0,58 gramos de carfentrazona-etilo (92% IA) y 10,38 gramos de disolvente aromático de naftaleno alquilado (Aromatic 200) a 70°C aproximadamente. En un recipiente separado, se calentaron a 70°C aproximadamente 29,44 gramos de agua y 4,0 gramos de N-metil-N-oleoil taurato de sodio (Gerocon T77 disponible en Rhodia) y 133,8 gramos de glifosato (equivalente de ácido de 46%). Tras disolver el Gerocon T77 y el glifosato en el agua, se añadieron a la disolución acuosa 20,0 gramos de alquil D-glucopiranosido C₉ a C₁₁ (Agnique PG 9116 disponible en Cognis), 0,80 gramos de alcohol etoxilado C₁₁-C₁₄ (Renex 36 disponible en Uniqema) y 1,00 gramos de antiespuma de Dow. La disolución acuosa se calentó
50 durante 10 minutos adicionales a 70°C aproximadamente. A continuación se añadió lentamente la carfentrazona-etilo en disolvente a la disolución acuosa y se agitó usando un mezclador de tipo de paletas a 1500 revoluciones por minuto durante 30 minutos. El tamaño de partícula de la emulsión resultante fue 0,5 micrómetros y el lote se dio por terminado.

Ejemplo 9

Este ejemplo ilustra un protocolo para la preparación de una composición de la presente invención de sal de glifosato de 600 gramos/litro (Composición I).

5 Se calentó una mezcla de 2,2 gramos de carfentrazona-etilo (92% IA) y 8,0 gramos de disolvente aromático de naftaleno alquilado (Aromatic 200) a 70°C aproximadamente. En un recipiente separado, se mezclaron 2,3 gramos de agua, 4,4 gramos de N-metil-N-oleoil taurato de sodio (Gerocon T77 disponible en Rhodia) y 161,3 gramos de glifosato usando un mezclador Lightning a 600 revoluciones por minuto a temperatura ambiente. Tras el mezclado completo del Gerocon T77 con el agua y el glifosato, se añadieron a la disolución acuosa 20,0 gramos de alquil D-glucopiranosido C₉ a C₁₁ (Agnique PG 9116 disponible en Cognis) y 0,8 gramos de alcohol etoxilado C₁₁-C₁₄ (Renex 36 disponible en Uniqema) y se mezclaron con un
10 mezclador Lightning a 600 revoluciones por minuto a temperatura ambiente. Se aumentó la agitación a 1500 revoluciones por minuto y a continuación se añadió lentamente la carfentrazona-etilo en disolvente a la disolución acuosa según se agitaba. Tras la terminación de la adición, se mantuvo la agitación durante 1 minuto a temperatura ambiente. Debido a la formación de espuma, se añadió a la emulsión 1,0 gramo de antiespuma de Dow. El tamaño de partícula de la emulsión resultante fue 2,0 micrómetros y el lote se dio por terminado.

Ejemplo 10Estudios de estabilidad

Este ejemplo expone los estudios de estabilidad que se realizaron con composiciones preparadas en conformidad con la presente invención.

20 Los ensayos de laboratorio que muestran la estabilidad de las composiciones en emulsión se llevaron a cabo de la siguiente manera.

Antes de comenzar los ensayos de estabilidad, se determinó mediante técnicas cromatográficas el porcentaje inicial de carfentrazona-etilo presente en las Composiciones A, B, C, G, H e I anteriormente preparadas. Tras esta determinación, se almacenaron las composiciones a 50°C durante un período de un mes en las condiciones extremas del modelo. Pasado este tiempo, se determinó el porcentaje de ingrediente activo presente en la composición mediante la misma técnica
25 cromatográfica. Los resultados de estos ensayos se presentan en la Tabla 1 a continuación.

Tabla 1

	Original, % peso GC	Un mes a 50°C, % peso GC
Composición A	0,84	0,82
Composición B	0,83	0,78
Composición C	0,50	0,46
Composición G	0,44	0,42
Composición H	0,28	0,26
Composición I	0,95	0,94

Los resultados, mostrados en la Tabla 1, indican que las composiciones de la presente invención mantuvieron la estabilidad química a temperatura elevada.

REIVINDICACIONES

1. Una composición que comprende:
 - a) una fase inmiscible en agua que comprende:
 - i) un herbicida de triazolinona, y
 - ii) uno o más disolventes aromáticos; y
 - b) una fase acuosa que comprende:
 - i) glifosato, y
 - ii) un emulgente que comprende al menos una sal de taurato;

en la que dicha al menos una sal de taurato está presente en una cantidad de 1,5% a 2,5% en peso de todos los componentes en la composición total
2. La composición de la reivindicación 1, en la que dichos herbicida de triazolinona y glifosato están presentes, al menos colectivamente, en una cantidad eficaz como herbicida.
3. La composición de la reivindicación 2, en la que dicha sal de taurato es N-metil-N-oleoil taurato de sodio.
4. La composición de la reivindicación 2, en la que dicho emulgente comprende adicionalmente al menos uno de un alquilpoliglicósido y un alcohol etoxilado.
5. La composición de la reivindicación 4, en la que:
 - a) dicho alquilpoliglicósido es un alquilpoliglicósido C₉ a C₁₅; y
 - b) dicho alcohol etoxilado es un alcohol etoxilado C₉ a C₁₅.
6. La composición de la reivindicación 5, en la que:
 - a) dicho alquilpoliglicósido C₉ a C₁₅ es un alquil D-glucopiranosido C₉ a C₁₁; y
 - b) dicho alcohol etoxilado C₉ a C₁₅ es un alcohol etoxilado C₁₁ a C₁₄.
7. La composición de la reivindicación 4, en la que dicho alquilpoliglicósido está presente en una cantidad de 5% en peso a 25% en peso de todos los componentes en la composición total.
8. La composición de la reivindicación 4, en la que dicho alcohol etoxilado está presente en una cantidad de 0,1% en peso a 1% en peso de todos los componentes en la composición total.
9. La composición de la reivindicación 2, en la que dicho glifosato es al menos uno de una sal de glifosato o un glifosato ácido equivalente.
10. La composición de la reivindicación 2, en la que dicho glifosato está presente en una cantidad de 20% en peso a 60% en peso de todos los componentes en la composición total.
11. La composición de la reivindicación 2, en la que dicho herbicida de triazolinona es al menos uno de carfentrazona etilo o sulfentrazona.
12. La composición de la reivindicación 2, en la que dicho herbicida de triazolinona está presente en una cantidad de 0,1% en peso a 1,5% en peso de todos los componentes en la composición total.
13. La composición de la reivindicación 2, en la que dicho disolvente aromático se selecciona entre al menos uno de de un compuesto aromático de naftaleno alquilado y un compuesto aromático alquilado bajo en naftaleno.
14. La composición de la reivindicación 2, en la que dicho disolvente aromático está presente en una cantidad de 1% en peso a 10% en peso de todos los componentes en la composición total.
15. La composición de la reivindicación 2, que comprende adicionalmente un agente antiespuma.
16. La composición de la reivindicación 15, en la que dicho agente antiespuma está presente en una cantidad de 0,001% en peso a 1% en peso de todos los componentes en la composición total.
17. La composición de la reivindicación 2, en la que:

- a) dicho herbicida de triazolinona es carfentrazona etilo;
- b) dicho glifosato es al menos uno de una sal de glifosato o un glifosato ácido equivalente;
- c) dicho emulgente comprende N-metil-N-oleoil taurato de sodio, alquil D-glucopiranosido C₉ a C₁₁ y alcohol etoxilado C₁₁ a C₁₅; y
- d) dicho disolvente aromático es compuesto aromático de naftaleno alquilado.

5

18. La composición de la reivindicación 17, en la que:

- a) dicha carfentrazona etilo está presente en una cantidad de 0,10% en peso a 1,5% en peso de todos los componentes en la composición total;
- b) dicha sal de glifosato o glifosato ácido equivalente está presente en una cantidad de 20% en peso a 60% en peso de todos los componentes en la composición total;
- c) dicho N-metil-N-oleoil taurato de sodio está presente en una cantidad de 1,5% en peso a 2,5% en peso de todos los componentes en la composición total, dicho alquil D-glucopiranosido C₉ a C₁₁ está presente en una cantidad de 5% en peso a 25% en peso de todos los componentes en la composición total y dicho alcohol etoxilado C₁₁ a C₁₄ está presente en una cantidad de 0,1% en peso a 1% en peso de todos los componentes en la composición total; y
- d) dicho compuesto aromático de naftaleno alquilado está presente en una cantidad de 1% en peso a 10% en peso de todos los componentes en la composición total.

10

15

19. La composición de la reivindicación 17, en la que:

- a) dicha carfentrazona etilo está presente en una cantidad de 0,2% en peso a 1,2% en peso de todos los componentes en la composición total;
- b) dicha sal de glifosato o glifosato ácido equivalente está presente en una cantidad de 30% en peso a 51% en peso de todos los componentes en la composición total;
- c) dicho N-metil-N-oleoil taurato de sodio está presente en una cantidad de 1,5% en peso a 2,5% en peso de todos los componentes en la composición total, dicho alquil D-glucopiranosido C₉ a C₁₁ está presente en una cantidad de 9% en peso a 11% en peso de todos los componentes en la composición total y dicho alcohol etoxilado C₁₁ a C₁₄ está presente en una cantidad de 0,2% en peso a 0,6% en peso de todos los componentes en la composición total; y
- d) dicho compuesto aromático de naftaleno alquilado está presente en una cantidad de 3% en peso a 7% en peso de todos los componentes en la composición total.

20

25

30

20. La composición de la reivindicación 17, en la que la composición comprende adicionalmente un agente antiespumante.

21. La composición de la reivindicación 18, en la que la composición comprende adicionalmente un agente antiespuma presente en una cantidad de 0,001% en peso a 1% en peso de todos los componentes en la composición total.

22. La composición de la reivindicación 19, en la que la composición comprende adicionalmente un agente antiespuma presente en una cantidad de 0,005% en peso a 0,8% en peso de todos los componentes en la composición total.

35

23. Un procedimiento para el control de plantas indeseables que comprende aplicar una cantidad eficaz como herbicida de la composición de la reivindicación 1 a un área en la que se desea dicho control.

24. El procedimiento de la reivindicación 23, en el que dichas plantas indeseables se seleccionan entre el grupo que está constituido por plantas de hoja grande, hierbas y juncias.

25. El procedimiento de la reivindicación 23, en el que dicha aplicación a plantas indeseables es como pre-plantación, pre-emergente, post-emergente, post-dirigida o a la terminación de una planta de cosecha.

40

26. El procedimiento de la reivindicación 25, en el que dicha planta de cosecha es trigo, maíz, arroz, haba de soja, cebada, avena, granos pequeños, algodón, caña de azúcar, cosechas de semillas de aceite, cosechas de forraje, cosechas de árboles, cosechas para vino, control de vegetación industrial, silvicultura, cosechas de hortalizas o cosechas de hortalizas de fruto.

45

27. Un procedimiento para preparar la composición de la reivindicación 1 que comprende:

- a) combinar el herbicida de triazolinona con uno o más disolventes aromáticos y calentar;
- b) combinar el glifosato, el emulgente y el agua, y mezclar hasta que se dispersen; y
- c) combinar la mezcla de la etapa a) con la mezcla de la etapa b) y emulsionar.

28. El procedimiento de la reivindicación 27, en el que:

5

- a) dicho calentamiento de la etapa a) es de 50°C - 70°C;
- b) dicho mezclado de la etapa b) es a 600 revoluciones por minuto; y
- c) se combina la mezcla en la etapa c) con agitación a 600 revoluciones por minuto; y
- d) se emulsiona la mezcla en la etapa c) de 1200 a 1500 revoluciones por minuto, a temperatura ambiente y durante un período de uno a cinco minutos.

10