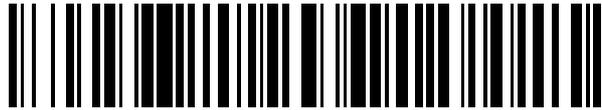


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 645 981**

51 Int. Cl.:

G01N 33/00	(2006.01)
A01N 25/04	(2006.01)
A01N 37/40	(2006.01)
A01N 39/04	(2006.01)
A01N 43/40	(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **28.02.2013 PCT/US2013/028219**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **12.09.2013 WO13134035**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.02.2013 E 13757253 (3)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.10.2017 EP 2823296**

54 Título: **Emulsión estabilizada por coloides orgánicos para controlar la deriva de la pulverización de pesticidas**

30 Prioridad:
08.03.2012 US 201261608141 P

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
11.12.2017

73 Titular/es:
**DOW AGROSCIENCES LLC (100.0%)
9330 Zionsville Road
Indianapolis, IN 46268, US**

72 Inventor/es:
**SHAO, HUI;
ZHANG, HONG;
TANK, HOLGER;
LI, MEI;
QIN, KUIDE;
LIU, LEI y
WILSON, STEPHEN L.**

74 Agente/Representante:
ELZABURU, S.L.P

ES 2 645 981 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

Emulsión estabilizada por coloides orgánicos para controlar la deriva de la pulverización de pesticidas

Antecedentes

- 5 La pulverización agrícola mediante tecnologías económicas y disponibles utiliza boquillas de pulverización hidráulica que producen intrínsecamente un amplio espectro de tamaños de gotas de pulverización. El potencial de que estas gotitas de pulverización se desvíen del sitio de aplicación inicial deseado se encuentra que es una función del tamaño de la gota, teniendo las gotitas más pequeñas una mayor propensión al movimiento fuera del objetivo. Importantes esfuerzos de investigación, que incluyen numerosas pruebas de campo, pruebas en túneles de viento y la generación posterior de modelos matemáticos predictivos, han llevado a una comprensión mucho mayor de la relación entre el tamaño de las gotas de pulverización y el potencial para la deriva fuera del objetivo. Aunque otros factores, como las condiciones meteorológicas y la altura de la pluma de pulverización contribuyen a la posibilidad de deriva, se ha descubierto que la distribución del tamaño de las gotas de pulverización es un factor predominante. Teske et. al. (Teske M. E., Hewitt A. J., Valcore, D. L. 2004. *The Role of Small Droplets in Classifying Drop Size Distributions* ILASS Americas 17^a Conferencia anual: Arlington VA) han presentado un valor <156 micras (μm) como la fracción de la distribución de gotas de pulverización que contribuye a la deriva. Robert Wolf (Wolf, R. E., *Minimizing Spray Drift*, 15 de diciembre de 1997, Presentación de Powerpoint de Microsoft®, *disponible en www.bae.ksu.edu/faculty/wolf/drift.htm, última visualización 26 de enero de 2012*) cita un valor de <200 μm como fracción derivable. Una buena estimación del tamaño de gota que probablemente contribuya a la deriva, por lo tanto, es la fracción por debajo de aproximadamente 150 μm .
- 10
- 15
- 20 El documento CA 1023264 describe un método para controlar la deriva de sistemas acuosos de pesticidas en la aplicación de pulverización incorporando una emulsión de agua en aceite estabilizada con coloide de látex.

- Las consecuencias negativas del movimiento fuera del objetivo pueden ser bastante pronunciadas. Algunos herbicidas han demostrado una fitotoxicidad muy sensible a especies vegetales particulares a niveles extremadamente bajos de partes por millón (ppm) o incluso partes por billón (ppb), lo que resulta en aplicaciones restringidas alrededor de cultivos sensibles, huertos y plantaciones residenciales. Por ejemplo, el Departamento de Regulación de Pesticidas de California impone zonas tampón de 0,81-3,22 km (0,5-2 millas) para los herbicidas que contienen propanilo aplicados por vía aérea en el valle de San Joaquín.
- 25

Compendio

- 30 La deriva de pulverización durante la aplicación de pesticidas acuosos puede reducirse incorporando una emulsión de aceite en agua estabilizada con coloides orgánicos en una mezcla de pulverización pesticida acuosa. Los métodos y composiciones para reducir la deriva de la pulverización durante la aplicación de una mezcla de pulverización pesticida acuosa se describen en la presente memoria. Los métodos para reducir la deriva de pulverización durante la aplicación de una mezcla de pulverización pesticida acuosa que contiene un pesticida incluyen la incorporación en la mezcla de pulverización pesticida acuosa de 0,01 a 10 por ciento en peso de una emulsión de aceite en agua estabilizada con coloide orgánico.
- 35

Adicionalmente, se describen composiciones concentradas acuosas que incluyen de 0,1 a 95 por ciento en peso de una sal soluble en agua de al menos un pesticida y de 0,01 a 20 por ciento en peso de una emulsión de aceite en agua estabilizada con coloide orgánico.

Descripción detallada

- 40 Los métodos y composiciones para reducir la deriva de pulverización se describen en la presente memoria. Los métodos y composiciones reducen la cantidad de finos que se pueden arrastrar de una pulverización pesticida tanto en aplicaciones de pulverización aérea como terrestre. Los métodos incluyen el uso de mezclas de pulverización pesticidas acuosas que incorporan emulsiones orgánicas de aceite en agua estabilizadas con coloides y uno o más pesticidas. Como se usa en este documento, el término coloide orgánico se refiere a un material orgánico disperso como partículas microscópicas sólidas en una fase acuosa continua. Tales partículas orgánicas pueden comprender polímeros sintéticos, látex, ceras naturales, ceras parafínicas y similares, y pueden tener un tamaño de partícula promedio que varía de 0.001 micras (μm) a 1000 μm . El término látex, como se usa en el presente documento, se refiere a una dispersión de partículas de polímero sintético en agua que se forman polimerizando un monómero o una mezcla de monómeros, tales como, por ejemplo, estireno que se ha emulsionado con tensioactivos. Las mezclas de pulverización pesticidas acuosas descritas en este documento pueden incluir herbicidas, insecticidas o fungicidas. Los herbicidas útiles con los métodos y composiciones descritos en la presente memoria incluyen herbicidas auxínicos tales como, por ejemplo, clopiralida, triclopir, 2,4-D, 2,4-DB, MCPA, MCPB, dicamba, aminopiralida, picloram o mezclas de los mismos. Los métodos descritos en este documento son lo más particularmente útiles para la aplicación de herbicidas que están sujetos a aplicaciones restringidas alrededor de cultivos sensibles tales como mezclas de pulverización que contienen glifosato, 2,4-D, triclopir, dicamba o mezclas de los mismos.
- 45
- 50
- 55

Las emulsiones de aceite en agua estabilizadas con coloides orgánicos útiles con los métodos y composiciones

descritos en este documento se pueden preparar a partir de un aceite insoluble en agua, un coloide orgánico y agua. Como se usa en este documento, aceite insoluble en agua se refiere a un aceite que es inmisible con agua y tiene una solubilidad muy baja en agua, típicamente menos de 2000 partes por millón (ppm). El aceite puede ser, por ejemplo, aceite parafínico, aceite alifático, aceite aromático, aceite vegetal, aceite de semilla o aceite animal, o monoésteres derivados de aceites vegetales, de semillas o animales, o mezclas de los mismos. Los coloides orgánicos adecuados para usar con los métodos y la composición descritos en la presente memoria incluyen dispersiones de polímeros, copolímeros y ceras, y látex. El coloide orgánico puede ser un coloide orgánico catiónico, un coloide orgánico aniónico o un coloide orgánico no iónico. Las dispersiones de polímeros, copolímeros y ceras adecuadas como coloides orgánicos para usar con los métodos y composiciones descritos en este documento incluyen, por ejemplo, dispersiones de polietileno, dispersiones de copolímeros de etileno-ácido acrílico, dispersiones de cera de parafina, dispersiones de cera de carnauba y mezclas de las mismas. Látex adecuados como coloides orgánicos para usar con los métodos y composiciones descritos en este documento incluyen látex de polímeros y copolímeros sintéticos preparados a partir de monómeros o mezclas de monómeros tales como, por ejemplo, estireno, metacrilato de metilo y otros ésteres de metacrilato, acetato de vinilo, butadieno, ésteres de acrilato tales como acrilato de etilo, acrilato de butilo y acrilato de 2-etilhexilo, acrilonitrilo, cloruro de vinilo, cloruro de vinilideno, ácido acrílico, ácido metacrílico y ácido itacónico.

Como se usa en el presente documento, una emulsión de aceite en agua estabilizada con coloide orgánico se refiere a una mezcla líquida homogénea de 2 fases formada mezclando dos líquidos inmiscibles, un aceite insoluble en agua y agua, en presencia de un coloide orgánico. Un volumen más pequeño del aceite se dispersa típicamente como pequeñas gotas (es decir, la fase dispersa) en un volumen mayor del agua (es decir, la fase continua) con una cantidad adecuada de energía de mezcla y en presencia del coloide orgánico para formar la emulsión de aceite en agua estabilizada con coloide orgánico comúnmente conocida como emulsión de Pickering. El coloide orgánico sirve para estabilizar o inhibir la conversión de la emulsión de aceite en agua de nuevo en los dos líquidos inmiscibles de los que se formó. Las emulsiones de Pickering pueden, en algunos casos, ofrecer una estabilidad mejorada frente a las emulsiones de aceite en agua estabilizadas con tensioactivo.

La emulsión de aceite en agua estabilizada con coloide orgánico puede incorporarse en la mezcla de pulverización pesticida acuosa, por ejemplo, mezclándose en un tanque directamente con la formulación pesticida diluida. La emulsión de aceite en agua estabilizada con coloide orgánico puede incorporarse en la mezcla de pulverización pesticida acuosa a una concentración de 0,01 a 10 por ciento en peso de la mezcla de pulverización final. Ejemplos adicionales de concentraciones para la emulsión de aceite en agua estabilizada con coloide orgánico incorporada en la mezcla de pulverización pesticida acuosa incluyen, desde 0,01 hasta 9 por ciento en peso de la mezcla de pulverización final, desde 0,01 hasta 8 por ciento en peso de la mezcla de pulverización final, 0,01 a 7 por ciento en peso de la mezcla de pulverización final, de 0,01 a 6 por ciento en peso de la mezcla de pulverización final, de 0,01 a 5 por ciento en peso de la mezcla de pulverización final, de 0,01 a 4,5 por ciento en peso de la mezcla de pulverización final, de 0,01 a 4 por ciento en peso de la mezcla de pulverización final, de 0,01 a 3,5 por ciento en peso de la mezcla de pulverización final, de 0,01 a 3 por ciento en peso de la mezcla de pulverización final, de 0,01 a 2,5 por ciento en peso de la mezcla de pulverización final, de 0,01 a 2 por ciento en peso de la mezcla de pulverización final, de 0,01 a 1,5 por ciento en peso de la mezcla de pulverización final, y de 0,05 a aproximadamente 1 por ciento en peso de la mezcla de pulverización final.

Las mezclas de pulverización pesticidas acuosas descritas en la presente memoria pueden incluir insecticidas, herbicidas, antidotos de herbicidas o fungicidas y las mezclas de pulverización pesticidas acuosas pueden aplicarse para el control de plantas, hongos o insectos no deseados a niveles que dependen de la concentración del ingrediente activo necesario para controlar la plaga objetivo.

Las mezclas de pulverización pesticidas acuosas como se describen en la presente memoria se pueden aplicar junto con uno o más ingredientes activos distintos para controlar una variedad más amplia de plantas, hongos o insectos no deseados. Cuando se usan junto con los otros ingredientes activos, las composiciones reivindicadas actualmente se pueden formular con el otro ingrediente activo o ingredientes activos como concentrados de premezcla, tanque mezclado con el otro ingrediente activo o ingredientes activos para aplicación por pulverización, o aplicado secuencialmente con el otro ingrediente activo o ingredientes activos en aplicaciones de pulverización por separado.

Un ejemplo de una composición como se describe en este documento que puede usarse junto con otro ingrediente activo comprende un concentrado de premezcla acuosa que contiene una mezcla de glifosato y un herbicida auxínico tal como una sal de 2,4-D soluble en agua, una sal de triclopir soluble en agua, una sal de dicamba soluble en agua, o mezclas de los mismos. Dichos concentrados de herbicidas premezclados acuosos se pueden diluir de 1 a 2000 veces en agua en el punto de uso dependiendo de las prácticas agrícolas y usarse en aplicaciones de pulverización pre-emergentes y posteriores a emergencias para controlar las malezas en los cultivos.

En algunas situaciones, las mezclas de pulverización pesticidas acuosas pueden contener uno o más biocidas. Los biocidas pueden estar presentes en la composición desde aproximadamente el 0,001% en peso hasta aproximadamente el 0,1% en peso. Para un ejemplo adicional, el uno o más biocidas pueden estar presentes en la composición en 0,001% en peso a 0,1% en peso, 0,005% en peso a 0,1% en peso, 0,01% en peso a 0,1% en peso, 0,02% en peso a 0,1% en peso, 0,03% en peso a 0,1% en peso, 0,04% en peso a 0,1% en peso, 0,05% en peso a 0,1% en peso, 0,06% en peso a 0,1% en peso, 0,07% en peso a 0,1% en peso, 0,08% en peso a 0,1% en peso o

0,09% en peso a 0.1% en peso. Los ejemplos de biocidas incluyen, pero no se limitan a, bactericidas, viricidas, fungicidas, parasiticidas y similares. Los ejemplos de ingredientes activos biocidas incluyen, pero no se limitan a, compuestos de fenol (como fenol, timol, pentaclorofenol, cresol y p-cloro-m-xilenol), compuestos aldehídicos (como formaldehído, glutaraldehído y paraformaldehído), compuestos ácidos (como ácido benzoico, ácido sórbico, ácido mucoclórico y ácido mucobromico), ésteres de ácido p-hidroxibenzoico (como metil-p-hidroxibenzoato y butil-p-hidroxibenzoato), sales de tierras raras, aminas, disulfuros, compuestos heterocíclicos (tales como sales de tiazinio, tiazolinonas y benzimidazoles), sales de amonio cuaternario, compuestos orgánicos de mercurio, hidrocioruros de hexametenbiguanida, cloruros de benzalcolio, poliamino propilbiguanidas y 1-2-benzisotiazolin-3-onas. Para un ejemplo específico, una mezcla de pulverización pesticida acuosa puede comprender Proxel[®] GXL (Arch Chemicals Inc., Atlanta, GA) como un biocida.

Los ingredientes activos adecuados para uso en las mezclas de pulverización pesticidas acuosas descritas en la presente memoria incluyen herbicidas tales como, por ejemplo, herbicidas auxínicos (tales como 2,4-D, 2,4-DB, aminopirialida, clopiralida, dicamba, fluroxipir, halauxifeno, halauxifeno-metilo, MCPA, MCPB, picloram o triclopir), acetocloro, atrazina, benfluralina, cletodim, cloransulam, cihalofop, diclosulam, ditiopir, etalfluralina, florasulam, flumetsulam, glufosinato, glifosato, haloxifop, isoxabeno, MSMA, orizalina, oxifluorfenol, pendimetalina, penoxsulam, propanilo, piroxsulam, quizalofop, setoxidim, tebutiurona y trifluralina. Los ingredientes activos adecuados para usar en las composiciones descritas también incluyen antídotos de herbicidas tales como, por ejemplo, cloquintocet, flurazol, mefenpir y TI-35. Los ingredientes activos adecuados para usar en las composiciones descritas también incluyen insecticidas tales como, por ejemplo, clorpirifos, clorpirifos-metilo, *gamma*-cihalotrina, cipermetrina, deltametrina, halofenocida, metoxifenocida, sulfoxaflor, spinosad, spinetoram, y tebufenocida. Los ingredientes activos adecuados para usar en las composiciones descritas también incluyen fungicidas tales como, por ejemplo, fenbuconazol, mancozeb, miclobutanilo, propiconazol, quinoxifeno, tifluzamida y zoxamida.

Cuando las mezclas pulverizadoras pesticidas acuosas descritas en este documento contienen sales solubles en agua de herbicidas auxínicos y/o la sal soluble en agua de glifosato, los cationes adecuados contenidos en estas sales incluyen isopropilamonio, dimetilamonio, trietilamonio, monoetanolamonio, dietanolamonio, trietanolamonio, dimetiletanolamonio, dietilenglicolamonio, triisopropanolamonio, tetrametilamonio, tetraetilamonio, colina, potasio y cationes derivados de bis(aminopropil)metilamina. Por ejemplo, las sales 2,4-D útiles incluyen la sal de colina 2,4-D y la sal 2,4-D dimetilamonio, y las sales de glifosato útiles incluyen la sal de dimetilamonio de glifosato, la sal de glifosato isopropilamonio y la sal de potasio de glifosato.

En un ejemplo de una mezcla de pulverización pesticida acuosa, el herbicida auxínico es sal de colina 2,4-D o sal 2,4-D de dimetilamonio y el glifosato es sal de glifosato de dimetilamonio, sal de glifosato de isopropilamonio o sal de glifosato de potasio. En otro ejemplo de una mezcla de pulverización pesticida acuosa, el herbicida auxínico es sal de colina 2,4-D o sal 2,4-D de dimetilamonio, el glifosato es sal de glifosato de dimetilamonio, sal de glifosato de isopropilamonio o sal de glifosato de potasio, y el coloide orgánico es una dispersión de cera de carnauba aniónica, una dispersión de polietileno no iónico o una dispersión de copolímero de ácido etilenoacrilico no iónico. En un ejemplo adicional de una mezcla de pulverización pesticida acuosa, el herbicida auxínico es la sal de colina 2,4-D, el glifosato es la sal de glifosato de dimetilamonio, y el coloide orgánico es una dispersión de polietileno no iónico.

El tamaño óptimo de gota de pulverización depende de la aplicación para la que se usa la composición pesticida. Si las gotitas son demasiado grandes, habrá menos cobertura con el aerosol; es decir, grandes gotas caerán en ciertas áreas, mientras que las áreas intermedias recibirán poca o ninguna cobertura de pulverización. El tamaño de gota máximo aceptable puede depender de la cantidad de composición que se aplica por unidad de área y la necesidad de uniformidad en la cobertura de pulverización. Las gotas más pequeñas proporcionan una cobertura más uniforme, pero son más propensas a la deriva durante la pulverización. Por lo tanto, los parámetros de aplicación tales como la uniformidad en la cobertura de pulverización deben equilibrarse frente a la tendencia a la deriva de gotitas más pequeñas. Por ejemplo, si hay mucho viento durante la pulverización, se pueden necesitar gotas más grandes para reducir la deriva, mientras que en un día más tranquilo las gotas más pequeñas pueden ser aceptables.

Además de las propiedades físicas de una composición pesticida acuosa particular, el tamaño de gota de pulverización también puede depender del aparato de pulverización, por ejemplo, el tamaño y la configuración de la boquilla. La reducción en la deriva de la pulverización puede ser el resultado de una variedad de factores que incluyen una reducción en la producción de gotas finas de pulverización (<150 µm de diámetro mínimo) y un aumento en el diámetro medio de volumen (VMD) de las gotas de pulverización. En cualquier caso, para un aparato de pulverización, aplicación y condiciones dados, y en base a la emulsión de aceite en agua estabilizada con coloide orgánico utilizada, el diámetro medio de la pluralidad de gotas de pulverización creadas usando las composiciones y métodos descritos en este documento se aumenta por encima de una composición de pulverización que no incluye la emulsión de aceite en agua estabilizada con coloide orgánico como se describe en este documento.

Además de los métodos descritos anteriormente, también se describen composiciones concentradas acuosas. Como se usa en este documento, las composiciones concentradas acuosas son soluciones que contienen altas concentraciones de un componente de pulverización pesticida acuoso descrito anteriormente, es decir, una o más sales herbicidas auxínicas solubles en agua y una emulsión de aceite-en-agua estabilizada con coloides orgánicos. Las composiciones de concentrado acuosas están destinadas a diluirse para proporcionar mezclas de pulverización

pesticidas acuosas para su uso, por ejemplo, con los métodos descritos en este documento. Las composiciones concentradas acuosas incluyen de 0,1 a 95 por ciento en peso de una o más sales solubles en agua de un herbicida auxínico y de 0,01 a 20 por ciento en peso de una emulsión de aceite en agua estabilizada por coloide orgánico. Las composiciones concentradas acuosas pueden incluir adicionalmente glifosato. En las composiciones concentradas acuosas como se describe en la presente memoria que incluyen adicionalmente glifosato, las composiciones concentradas acuosas contienen de aproximadamente 10 a aproximadamente 45 por ciento en peso de la sal de glifosato soluble en agua; aproximadamente 10 a aproximadamente 45 por ciento en peso de la una o más sales herbicidas auxínicas solubles en agua; y 0,1 a 18 por ciento en peso de la emulsión de aceite en agua estabilizada con coloide orgánico, 0,1 a 16 por ciento en peso de la emulsión de aceite en agua estabilizada con coloide orgánico, 0,1 a 14 por ciento en peso de la emulsión de aceite en agua estabilizada con coloide orgánico, 0,1 a 12 por ciento en peso de la emulsión de aceite en agua estabilizada con coloides orgánicos, 0,1 a 10 por ciento en peso de la emulsión de aceite en agua estabilizada con coloides orgánicos, 0,1 a 9 por ciento en peso de la emulsión de aceite en agua estabilizada con coloide orgánico, 0,1 a 8 por ciento en peso de la emulsión de aceite en agua estabilizada con coloides orgánicos, 0,1 a 7 por ciento en peso de la emulsión de aceite en agua estabilizada con coloides orgánicos, 0,1 a 6 por ciento en peso de la emulsión de aceite en agua estabilizada con coloides orgánicos, 0,1 a 5 por ciento en peso de la emulsión de aceite en agua estabilizada con coloides orgánicos, 0,1 a 4,5 por ciento en peso de la emulsión de aceite en agua estabilizada con coloides orgánicos, 0,1 al 4 por ciento en peso de la emulsión de aceite en agua estabilizada con coloides orgánicos, de 0,1 a 3,5 por ciento en peso de la emulsión de aceite en agua estabilizada con coloides orgánicos, 0,1 a 3 por ciento en peso de la emulsión de aceite en agua estabilizada con coloides orgánicos, 0,1 a 2,5 por ciento en peso de la emulsión de aceite en agua estabilizada con coloides orgánicos, 0,1 a 2 por ciento en peso de la emulsión de aceite en agua estabilizada con coloides orgánicos, 0,1 a 1,5 por ciento en peso de la emulsión de aceite en agua estabilizada con coloides orgánicos, o 0,1 a 1 por ciento en peso de la emulsión de aceite en agua estabilizada con coloides orgánicos. Las composiciones concentradas acuosas se pueden almacenar en recipientes adecuados tal como se reconocerá fácilmente por un experto en la técnica y pueden ser, por ejemplo, soluciones, emulsiones o suspensiones.

En un ejemplo de una composición concentrada acuosa, el herbicida auxínico es sal 2,4-D de colina o sal 2,4-D-dimetilamonio y el glifosato es sal de glifosato de dimetilamonio, o sal de glifosato de isopropilamonio. En otro ejemplo de una composición de concentrado acuoso, el herbicida auxínico es sal 2,4-D de colina o sal 2,4-D de dimetilamonio, el glifosato es sal de glifosato de dimetilamonio o sal de glifosato de isopropilamonio, y el coloide orgánico es una dispersión de cera de carnauba aniónica, una dispersión de polietileno no iónico o una dispersión de copolímero de ácido etilenoacrílico no iónico. En un ejemplo adicional de una composición de concentrado acuoso, el herbicida auxínico es sal 2,4-D de colina, el glifosato es sal de glifosato de dimetilamonio, y el coloide orgánico es una dispersión de polietileno no iónico.

Las soluciones acuosas, es decir, que incluyen tanto concentrados como soluciones en aerosol, que contienen 2,4-D y glifosato son propensas a la incompatibilidad bajo ciertas condiciones y concentraciones que conducen a problemas de rendimiento del producto y dificultad para usar los productos, es decir, dificultad con las aplicaciones de campo de los productos. La incompatibilidad en las composiciones de concentrado se minimiza mediante el uso de cantidades muy pequeñas de 2,4-D, tal como menos de aproximadamente 3% en peso de ae (equivalente de ácido) con respecto a la composición total. Las composiciones acuosas de alta resistencia de ciertas sales organoamónicas de 2,4-D y glifosato donde la relación en peso (base ae) de la sal 2,4-D a la sal glifosato es de aproximadamente 2,3:1 a aproximadamente 1:2,3 y las composiciones pueden contener hasta o más de 450 g ae/l de ingredientes activos totales se describen en la Número de Serie de Solicitud de EE.UU. 12/763.566, que se incorpora en este documento por referencia. Estas composiciones son generalmente homogéneas y de flujo libre a temperaturas que varían de 54°C a aproximadamente -10°C.

Opcionalmente, las composiciones descritas en este documento pueden contener adicionalmente tensioactivos. Por ejemplo, las composiciones como se describen que incluyen glifosato pueden incluir opcionalmente un tensioactivo potenciador de la eficacia. Los tensioactivos pueden ser de carácter aniónico, catiónico o no iónico. Los ejemplos de tensioactivos típicos incluyen productos de adición de alcohol-óxido de alquileo, tales como alcohol tridecilo-etoxilato C₁₆; ésteres de sorbitol, tales como oleato de sorbitol; aminas cuaternarias, tales como cloruro de lauriltrimetilamonio; aminas etoxiladas, tales como seboamina etoxilada; tensioactivos de betaína, tales como cocoamidopropilbetaína; tensioactivos de ácido graso amidopropildimetilamina tales como cocoamidopropildimetilamina; tensioactivos de alquilpoliglicosido; ésteres de polietilenglicol de ácidos grasos, tales como estearato de polietilenglicol; copolímeros de bloques de óxido de etileno y óxido de propileno; sales de ésteres de mono y dialquifosfato; y mezclas de los mismos. El tensioactivo adicional o la mezcla de tensioactivos está habitualmente presente a una concentración de aproximadamente 0,5 a aproximadamente 20 por ciento en peso de la formulación.

Adicionalmente, las composiciones que contienen opcionalmente uno o más ingredientes compatibles adicionales se proporcionan en este documento. Estos ingredientes adicionales pueden incluir, por ejemplo, uno o más pesticidas u otros ingredientes, que pueden disolverse o dispersarse en la composición y pueden seleccionarse entre acaricidas, bactericidas, fungicidas, insecticidas, herbicidas, antídotos de herbicidas, atrayentes de insectos, repelentes de insectos, activadores de plantas, reguladores del crecimiento de plantas y sinergistas. Además, se puede incluir en estas composiciones cualquier otro ingrediente adicional que proporcione utilidad funcional tal como, por ejemplo, colorantes, estabilizadores, fragancias, aditivos reductores de la viscosidad, agentes de compatibilidad y depresores

del punto de congelación.

Los siguientes Ejemplos se presentan para ilustrar diversos aspectos de las composiciones y métodos descritos en este documento y no deben interpretarse como limitaciones a las reivindicaciones.

Ejemplo 1

5 Concentrados de emulsión de aceite en agua estabilizados con coloides orgánicos:

Se prepararon concentrados de emulsión de aceite en agua estabilizada con coloides orgánicos que contenían un 5% en peso de aceite de parafina, un 2,5% en peso de un coloide orgánico y un 92,5% en peso de agua. Un vial de 4 onzas (118 ml) se cargó primero con 5 g de aceite de parafina (Sigma-Aldrich; St. Louis, MO) y luego se añadieron 2,5 g de un coloide orgánico (base seca) como una dispersión en agua. El agua restante se añadió para proporcionar 100 g de una mezcla que contenía el aceite de parafina, el coloide orgánico y el agua. La mezcla se homogeneizó utilizando un procesador ultrasónico Vibra-Cell™ (Sonics & Materials, Inc.; Newtown, CT) para proporcionar un concentrado de emulsión de color blanco lechoso. La Tabla 1 enumera las muestras de emulsión Michem® utilizadas en las composiciones y métodos descritos en este documento.

Tabla 1: Muestras de coloides orgánicos utilizados para preparar emulsiones estabilizadas de aceite en agua

Coloide orgánico ¹	Descripción de coloide orgánico (todo se suministra en agua)	Tamaño de partícula (nm)
ME70350	50% de dispersión de cera de parafina catiónica	500
ME62125	25% de dispersión aniónica de cera de carnauba	90
ME34935	35% de dispersión de copolímero aniónico de parafina / ácido etileno acrílico	275
ME29730	30% de dispersión de polietileno no iónico	45
ME80939M	40% de dispersión de cera de parafina no iónica	1000
ME44730	30% de dispersión de copolímero de ácido etileno acrílico no iónico	50
ME09625	25% de dispersión de copolímero de ácido etileno acrílico catiónico	50

¹ Las muestras de emulsión Michem® se compraron de Michelman (Cincinnati, OH) y se usaron tal como se recibieron.

15 Emulsiones de aceite en agua estabilizadas con coloides orgánicos - análisis de muestras de pulverización y gotitas de pulverización:

Cada uno de los concentrados de emulsión estabilizada con coloides orgánicos se diluyó en agua para preparar una solución de pulverización al 5% en v/v diluyendo 15 ml del concentrado de emulsión con 285 ml de agua desionizada y luego agitando ligeramente a mano hasta que cada muestra de pulverización fue homogénea. Las siete soluciones de pulverización (y una muestra de control de agua) se pulverizaron con una boquilla en abanico plano Teejet® 8002 (Teejet Technologies; Wheaton, IL) a 40 psi (276 kiloPascales) y la medición de distribución de tamaño de gota de pulverización se realizó con un medidor de partículas de difracción láser de alta resolución Sympatec Helos/KF con una lente R7 (Sympatec GmbH; Clausthal-Zellerfeld, Alemania). La punta de la boquilla estaba situada a 12 pulgadas (30,5 centímetros) por encima de la trayectoria del rayo láser del medidor de partículas Sympatec. El porcentaje de partículas finas que pueden ir a la deriva se expresó como el porcentaje en volumen de las gotas de pulverización por debajo de 150 µm de diámetro medio volumétrico (VMD) como se muestra en la Tabla 2.

Tabla 2: Análisis de gotas de pulverización de aerosoles que contienen emulsiones de aceite en agua estabilizadas con coloides orgánicos

Coloide orgánico utilizado (ver Tabla 1)	VMD de gota de pulverización, µm	Porcentaje en volumen de partículas finas que pueden ir a la deriva VMD <150 µm
Ninguno (control) - agua desionizada	164	44 %
Dispersión de cera de parafina catiónica	209	31 %

Dispersión aniónica de cera de carnauba	272	17 %
Dispersión de copolímero aniónico de parafina / ácido etilenoacrílico	235	25 %
Dispersión de polietileno no iónico	280	15 %
Dispersión de cera de parafina no iónica	201	33 %
Dispersión de copolímero de ácido etilenoacrílico no iónico	280	15 %
Dispersión de copolímero de ácido etilenoacrílico catiónico	253	21 %

Ejemplo 2

Concentrados de herbicidas que contienen emulsiones estabilizadas con coloides orgánicos:

5 Concentrados de herbicidas que contienen 456 gramos de equivalente de ácido por litro (g ae/l) de colina 2,4-D, 50
gramos por kilogramo (g/kg) de propilenglicol, y 50 g/kg de uno de los concentrados de emulsiones estabilizadas con
coloides orgánicos descritos en este documento se prepararon de la siguiente manera. Un vial de 4 onzas (118 ml)
se cargó primero con 86,00 g de una solución de sal de colina de 2,4-D al 44,5% en peso de ae en agua. Al vial, se
añadieron 5,00 g de propilenglicol y los líquidos se mezclaron luego agitando manualmente el matraz hasta que se
10 obtuvo una solución homogénea. Luego, se añadieron al vial 5.00 g de un concentrado de emulsión estabilizada con
coloide orgánico (que contenía 30% en peso de aceite de parafina, 14% en peso de un coloide orgánico y 56% en
peso de agua). El vial se agitó manualmente una vez más hasta que los contenidos se mezclaron y fueron
homogéneos. Finalmente, se añadieron 4,00 g de agua desionizada al vial para proporcionar 100 g del concentrado
de herbicida que contenía la emulsión de aceite en agua estabilizada con coloide orgánico. De esta manera, se
15 prepararon tres muestras que contenían cada una los coloides orgánicos enumerados en la Tabla 1 y una muestra
que no contenía emulsión estabilizada con coloides orgánicos.

Muestras de pulverizado de herbicida y análisis de gotas de pulverizado:

20 Cada uno de los concentrados de herbicidas se diluyó luego en agua para obtener una solución de pulverización de
1,87% en v/v de cada uno tomando 5,61 ml del concentrado de herbicida y colocándolo en 294,39 ml de agua
desionizada y luego agitando ligeramente a mano hasta que cada muestra de pulverizado fue homogénea. Las
cuatro muestras se pulverizaron usando el equipo y el procedimiento descritos en el Ejemplo 1. El porcentaje de
partículas finas que pueden derivar se expresó como el porcentaje en volumen de gotas de pulverización por debajo
de 150 µm de diámetro medio volumétrico (VMD) como se muestra en la Tabla 3.

Tabla 3: Análisis de gotas de pulverización de pulverizados de herbicidas que contienen Colina 2,4-D y emulsiones
de aceite en agua estabilizadas con coloides orgánicos

Coloide orgánico utilizado (Tabla 1)	VMD de gota de pulverizado, µm	Porcentaje en Volumen de partículas finas que pueden derivar con VMD <150 µm
ninguno (control)	163	45 %
Dispersión de polietileno no iónico	237	25 %
Dispersión aniónica de cera de carnauba	225	28 %
Dispersión de copolímero de ácido etilenoacrílico no iónico	198	35 %

25

Ejemplo 3

Concentrados de emulsión de aceite en agua estabilizados con coloides orgánicos preparados con látex de estireno-butadieno:

30 Emulsión A. Se combinaron los siguientes en orden: 20 g de agua desionizada, 10 g de látex de estireno-butadieno
DL 620 (50% en peso en agua, disponible de Dow Chemical), y 10 g de Agnique® ME1218 (Cognis-BASF;
Cincinnati, OH). Después de una breve agitación suave, se obtuvo una emulsión de metil-soyato estabilizada con
látex.

Emulsión B. Se combinaron los siguientes en orden: 20 g de agua desionizada, 10 g de látex acrílico de vinilo UCAR® 162 (55% en peso en agua, disponible de Dow Chemical), y 10 g de Agnique® ME1218 (Cognis-BASF; Cincinnati, OH). Después de una breve agitación suave, se obtuvo una emulsión de metil-soyato estabilizada con látex.

5 Muestras de emulsiones y pulverizados de herbicidas, y análisis de gotitas de pulverización:

Las diluciones de pulverización de las Emulsiones A y B se prepararon añadiendo 1% en peso de cada emulsión a agua desionizada o a una solución acuosa al 2,26% en peso de Round-up PowerMax® (Monsanto; St. Louis, MO). Las cuatro soluciones de pulverización y las dos soluciones de control se pulverizaron usando el equipo y el procedimiento descritos en el Ejemplo 1. El porcentaje de partículas finas que pueden derivar se expresó como el porcentaje en volumen de las gotas de pulverización por debajo de 150 µm de diámetro medio volumétrico (VMD) como se muestra en la Tabla 4.

10

Tabla 4: Análisis de gotitas de pulverización de pulverizados que contienen emulsiones de aceite en agua estabilizadas con coloides orgánicos que contienen látex de estireno-butadieno o vinil-acrílico

Muestras de pulverización con o sin emulsiones estabilizadas de látex	Porcentaje en Volumen de partículas finas que pueden derivar con VMD <150 µm
Agua desionizada (control)	44,1
Emulsión A + agua desionizada	24,0
Emulsión B + agua desionizada	17,1
Roundup PowerMax® (control)	51,1
Emulsión A + Roundup PowerMax®	18,8
Emulsión B + Roundup PowerMax®	19,3

REIVINDICACIONES

1. Un método para reducir la deriva de pulverización durante la aplicación de una mezcla de pulverización pesticida acuosa que comprende incorporar en la mezcla de pulverización pesticida acuosa de 0,01 a 10 por ciento en peso de una emulsión de aceite en agua estabilizada con coloide orgánico.
- 5 2. El método según la reivindicación 1, en donde la mezcla pesticida de pulverización comprende al menos uno de un herbicida, un insecticida y un fungicida, en donde el herbicida es preferiblemente un herbicida auxínico, que más preferiblemente es una sal soluble en agua de 2,4-D, una sal soluble en agua de triclopir, una sal soluble en agua de dicamba, o mezclas de las mismas, incluso más preferiblemente es una sal soluble en agua de 2,4-D, y aún incluso más preferiblemente sal de colina 2,4-D o sal 2,4- D de dimetilamonio.
- 10 3. El método según cualquiera de las reivindicaciones 1-2, donde la emulsión de aceite en agua estabilizada con coloide orgánico comprende un aceite insoluble en agua, un coloide orgánico y agua, en donde el aceite insoluble en agua preferiblemente se selecciona de un aceite de parafina, un aceite alifático, un aceite aromático, un aceite vegetal, un aceite de semilla, un aceite animal, un aceite vegetal, de semilla o animal alquilado, o mezclas de los mismos.
- 15 4. Una composición concentrada acuosa que comprende de 0,1 a 95 por ciento en peso de una sal soluble en agua de al menos un pesticida y de 0,01 a 20 por ciento en peso de una emulsión de aceite en agua estabilizada con coloide orgánico.
- 20 5. La composición concentrada acuosa según la reivindicación 4, en donde la emulsión de aceite en agua estabilizada con coloide orgánico comprende un aceite, un coloide orgánico y agua, en donde el aceite se selecciona preferiblemente de un aceite parafínico, un aceite alifático, un aceite de hidrocarburo aromático, un aceite vegetal, un aceite de semilla, un aceite animal, un aceite vegetal, de semilla o animal alquilado, o mezclas de los mismos.
6. El método según cualquiera de las reivindicaciones 1 - 3 o el concentrado acuoso según la reivindicación 5, en donde el coloide orgánico es un coloide orgánico catiónico o un coloide orgánico aniónico.
- 25 7. El método según cualquiera de las reivindicaciones 1-3 o 6, en donde el coloide orgánico es una dispersión de polímero, una dispersión de copolímero, una dispersión de cera o un látex, preferiblemente una dispersión de polietileno, un látex de poliacrilato, un látex de poliestireno, un látex de poliestireno-butadieno, o mezclas de los mismos.
8. La composición concentrada acuosa según cualquiera de las reivindicaciones 4 o 6, en donde el coloide orgánico es una dispersión de polietileno, un látex de poliacrilato, un látex de poliestireno, un látex de poliestireno - butadieno o mezclas de los mismos.
- 30 9. El método o el concentrado acuoso según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el coloide orgánico es una dispersión de cera de carnauba aniónica, una dispersión de polietileno no iónica, una dispersión de copolímero de etileno-ácido acrílico no iónico, o mezclas de los mismos.
- 35 10. El método según cualquiera de las reivindicaciones 1-3, 6, 7 o 9, en donde la mezcla de pulverización pesticida comprende además glifosato, en donde el glifosato es preferiblemente sal de glifosato de dimetilamonio, sal de glifosato de isopropilamonio o sal de glifosato de potasio, en donde más preferiblemente el herbicida auxínico es sal de colina 2,4-D o sal de dimetilamonio 2,4-D y el glifosato es sal de glifosato de dimetilamonio, sal de glifosato de isopropilamonio, o sal de glifosato de potasio, en donde aún más preferiblemente el herbicida auxínico es sal de colina 2,4-D o sal de dimetilamonio 2,4-D, el glifosato es sal de glifosato de dimetilamonio, sal de glifosato de isopropilamonio o sal de glifosato de potasio, y el coloide orgánico es una dispersión de cera de carnauba aniónica, una dispersión de polietileno no iónico o una dispersión de copolímero de etileno-ácido acrílico no iónica, y en donde lo más preferiblemente el herbicida auxínico es sal de colina 2,4-D, el glifosato es sal de glifosato de dimetilamonio y el coloide orgánico es una dispersión de polietileno no iónico.
- 40 11. La suspensión concentrada acuosa según la reivindicación 4, en donde el pesticida es un herbicida auxínico, que preferiblemente es una sal soluble en agua de 2,4-D, más preferiblemente sal de colina 2,4-D o sal de dimetilamonio 2,4-D.
- 45 12. La composición concentrada acuosa según cualquiera de las reivindicaciones 4-6, 7-9 u 11, que comprende además glifosato y opcionalmente, un tensioactivo potenciador de la eficacia, en donde el glifosato es preferiblemente sal de glifosato de dimetilamonio o sal de glifosato de isopropilamonio, en donde más preferiblemente el herbicida auxínico es sal de colina 2,4-D o sal de dimetilamonio 2,4-D y el glifosato es sal de glifosato de dimetilamonio, o glifosato de isopropilamonio, en donde aún más preferiblemente el herbicida auxínico es sal de colina 2,4-D o sal de dimetilamonio 2,4-D , el glifosato es sal de glifosato de dimetilamonio o sal de glifosato de isopropilamonio, y el coloide orgánico es una dispersión de cera de carnauba aniónica, una dispersión de polietileno no iónico, o un látex de copolímero de etileno- ácido acrílico no iónico, y en donde lo más preferiblemente el herbicida auxínico es sal de colina 2,4-D, el glifosato es sal de glifosato de dimetilamonio, y el coloide orgánico es una dispersión de polietileno no iónico.
- 50
- 55

13. El método según la reivindicación 10 o el concentrado acuoso según la reivindicación 12, en donde el herbicida auxínico es una sal soluble en agua de 2,4-D y la relación en peso del equivalente en ácido (AE) de la sal 2,4-D soluble en agua a la sal de glifosato es de 2,3:1 a 1:2,3.

5 14. Una composición concentrada acuosa para uso como un aditivo de mezcla en tanque de pesticida para reducir la deriva de pulverización durante las aplicaciones de pulverización de pesticida que comprende de 0,01 a 50 por ciento en peso de una emulsión de aceite en agua estabilizada con coloide orgánico.

15. Un método para preparar una mezcla en tanque de pulverización para usar en la aplicación de una pulverización de pesticida con deriva de pulverización reducida que comprende mezclar conjuntamente agua de pulverización, un concentrado o premezcla de pesticida, y una emulsión de aceite en agua estabilizada con coloide orgánico.