

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 673 320**

51 Int. Cl.:

A01N 39/04	(2006.01)
A01N 25/30	(2006.01)
A01P 3/00	(2006.01)
A01P 7/00	(2006.01)
A01P 7/02	(2006.01)
A01P 7/04	(2006.01)
A01P 13/00	(2006.01)
A01P 21/00	(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **03.07.2009 PCT/EP2009/058382**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **14.01.2010 WO10003889**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.07.2009 E 09793929 (2)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.03.2018 EP 2317846**

54 Título: **Mezcla de tensioactivos útil en agricultura**

30 Prioridad:

08.07.2008 US 78894 P
09.09.2008 EP 08163976

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
21.06.2018

73 Titular/es:

AKZO NOBEL CHEMICALS INTERNATIONAL B.V.
(100.0%)
Velperweg 76
6824 BM Arnhem , NL

72 Inventor/es:

SUN, JINXIA SUSAN

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 673 320 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

Mezcla de tensioactivos útil en agricultura

Campo de la invención

5 La presente invención se refiere generalmente a mezclas de tensioactivos que comprenden al menos un tensioactivo no iónico alcoxilado y al menos un tensioactivo de sorbitano etoxilado o éster de sorbitol, útiles en herbicidas de auxina, tal como 2,4-D.

Antecedentes de la invención

10 Muchos pesticidas necesitan la adición de un adyuvante a la mezcla de pulverización, para proporcionar efectos de humectación y penetración sobre superficies foliares. A menudo, ese adyuvante es un tensioactivo, que puede llevar a cabo una variedad de funciones, tales como aumentar la retención de las gotitas pulverizadas cuando hay dificultad para humedecer las superficies foliares, o para proporcionar la penetración del herbicida dentro de la cutícula de la planta. Estos adyuvantes se proporcionan como componentes en una formulación adyuvante o se usan como aditivos en formulaciones herbicidas.

15 La adición de formulaciones de ciertos aditivos auxiliares para mejorar la actividad se conoce generalmente y es práctica en la agricultura. Esto tiene la ventaja que las cantidades de ingrediente activo en la formulación pueden reducirse mientras que se mantiene la actividad de la última, permitiendo de este modo que los costes se mantengan lo más bajos posible, y que se sigan las regulaciones oficiales. En casos individuales también es posible ampliar el espectro de acción, ya que plantas en las que el tratamiento con un ingrediente activo particular sin adición fue insuficientemente exitoso, pueden de hecho tratarse con éxito mediante la adición de ciertos auxiliares. Además, el rendimiento puede aumentarse en casos individuales con una formulación adecuada cuando las condiciones ambientales no son favorables. El fenómeno en el que varios ingredientes activos no son compatibles entre ellos en una formulación puede por lo tanto evitarse también.

20 También se hace referencia a tales auxiliares como adyuvantes. Frecuentemente, toman la forma de compuestos tensioactivos o similares a sales. Dependiendo de su modo de acción, pueden clasificarse aproximadamente como modificadores, activadores, fertilizantes, amortiguadores de pH y similares. Los modificadores afectan las propiedades de humectación, pegajosidad y propagación de una formulación. Los activadores deshacen la cutícula cerosa de la planta y mejoran la penetración del ingrediente activo dentro de la cutícula, ambos a corto plazo (en minutos) y a largo plazo (en horas). Los fertilizantes tales como sulfato de amonio, nitrato de amonio o urea mejoran la absorción y solubilidad del ingrediente activo, y pueden reducir el comportamiento antagonista de los ingredientes activos. Los amortiguadores de pH se usan convencionalmente para llevar la formulación a un pH óptimo.

25 En relación con la absorción del ingrediente activo dentro de la hoja, las sustancias tensioactivas pueden actuar como modificadores y activador. En general, se asume que sustancias tensioactivas adecuadas pueden aumentar el área de contacto eficaz de los líquidos sobre las hojas, reduciendo la tensión superficial. Además, las sustancias tensioactivas pueden disolver o deshacer las ceras epicuticulares, facilitando de este modo la absorción del ingrediente activo. Además, algunas sustancias tensioactivas pueden mejorar también la solubilidad de ingredientes activos en formulaciones, e impedir de este modo, o al menos retrasar, la cristalización. Finalmente, pueden afectar también la absorción de ingredientes activos en algunos casos reteniendo la humedad. Los adyuvantes de tipo de tensioactivo se aprovechan de varias maneras para aplicaciones agrotécnicas. Pueden dividirse en grupos de sustancias aniónicas, catiónicas, no iónicas o anfóteras.

30 Las sustancias que se usan tradicionalmente como adyuvantes activadores son aceites basados en petróleo. Más recientemente, también se han empleado extractos de semillas, aceites naturales y sus derivados, por ejemplo, de soja, girasol y coco. Sin embargo, es de estado de la técnica elegir el tensioactivo o mezcla de tensioactivos adecuados para lograr la máxima capacidad potenciadora para los pesticidas.

35 Por lo tanto, es un objeto de la presente invención proporcionar más usos de tales mezclas adyuvantes que han aumentado la eficacia pesticida más de lo que puede proporcionar cualquiera de los componentes individuales. Se ha encontrado que este objeto se consigue usando la formulación acuosa definida en las reivindicaciones.

La presente invención se refiere por lo tanto al uso de la mezcla de tensioactivos como adyuvante en el tratamiento de plantas.

Compendio de la invención

40 La presente invención se refiere generalmente a una composición adyuvante para la agricultura, que comprende una mezcla de tensioactivos, en la que dicha mezcla de tensioactivos comprende al menos un alcoxilato no iónico, al menos un tensioactivo basado en un azúcar. El componente de tensioactivo basado en un azúcar comprende un tensioactivo de sorbitano etoxilado, o éster de sorbitol, o sus mezclas. Las composiciones pesticidas que emplean la mezcla de tensioactivos de la invención demuestran una eficacia que es inesperadamente superior a composiciones pesticidas similares que emplean adyuvantes convencionales. La composición de la presente invención es útil como

aditivo de depósito complementario, o como componente en formulaciones herbicidas de ácidos fenoxiacéticos, ácidos fenoxipropiónicos y ácidos fenoxibutíricos.

Descripción detallada de la invención

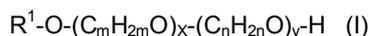
5 La presente invención proporciona composiciones de mezcla de tensioactivos que son útiles como adyuvantes para pesticidas seleccionados de ácidos fenoxiacéticos, ácidos fenoxipropiónicos y ácidos fenoxibutíricos. Las composiciones de la presente invención proporcionan una eficacia pesticida aumentada con relación al componente individual.

10 Las mezclas de la invención tienen un adyuvante que aumenta la absorción de ingredientes activos por una planta que ha de tratarse con el ingrediente activo. La acción adyuvante da como resultado en particular los siguientes aspectos en el tratamiento de plantas con uno o más ingredientes activos: mayor actividad del ingrediente activo para una tasa de aplicación dada, menor tasa de aplicación con un efecto dado, mejor absorción del ingrediente activo por la planta, en particular por medio de la hoja, y de este modo ventajas para el tratamiento postemergencia, en particular el tratamiento de pulverización de las plantas.

15 Las composiciones pesticidas de la invención que emplean las mezclas de tensioactivos descritas en la presente memoria tienen utilidad en el cultivo de plantas, agricultura y horticultura. Un uso principal es para controlar el crecimiento indeseado de las plantas.

La mezcla de tensioactivos de la presente invención comprende al menos un alcoxilato no iónico y al menos un tensioactivo basado en un azúcar que comprende un tensioactivo de sorbitano etoxilado o éster de sorbitol, o sus mezclas y/o combinaciones.

20 En una realización, el componente de alcoxilato no iónico es un alcohol alcoxilado de la fórmula general:



25 en la que R^1 es un grupo hidrocarbonado de cadena lineal o ramificada, saturado o insaturado, sustituido o sin sustituir, con de 4 a 30 átomos de carbono, preferiblemente un grupo alquílico de 4 a 30 átomos de carbono, m es un número entero de 2 a 3, n es un número entero de 2 a 3, x es un número entero de 1-30, y y es un número entero de 0-30.

En otra realización, R^1 es un grupo alquílico de cadena lineal o ramificada, saturado o insaturado, sustituido o sin sustituir, con de 4 a 22 átomos de carbono, m es un número entero de 2 a 3, n es un número entero de 2 a 3, x es un número entero de 1-16, y y es un número entero de 0-16, con la condición de que $x + y$ sea 3-12.

30 En aún otra realización, R^1 es un grupo alquílico de cadena lineal o ramificada, saturado o insaturado, sustituido o sin sustituir, con de 6 a 14 átomos de carbono, m es un número entero de 2 a 3, n es un número entero de 2 a 3, x es un número entero de 1-16, y y es un número entero de 0-16, con la condición de que $x + y$ sea 3-12.

En todavía otra realización, R^1 es un grupo alquílico de cadena lineal o ramificada, saturado o insaturado, sustituido o sin sustituir, con de 8 a 12 átomos de carbono, m es un número entero de 2 a 3, n es un número entero de 2 a 3, x es un número entero de 1-16, y y es un número entero de 0-16, con la condición de que $x + y$ sea 3-12.

35 Generalmente, el resto de alcohol de los alcoxilatos de alcohol de acuerdo con la invención se basa en alcoholes o mezclas de alcoholes que tienen de 5 a 30, en otra realización de 8 a 20, y en aún otra realización de 10 a 13, átomos de carbono. Como es conocido, muchos de estos alcoholes grasos se emplean en la producción de tensioactivos no iónicos y aniónicos, a cuyo fin los alcoholes se someten a una funcionalización adecuada, por ejemplo, mediante alcoxilación o glucosidación.

40 El resto de alcohol de los alcoxilatos está opcionalmente ramificado. Cuando está ramificada, la cadena principal del resto de alcohol puede tener de 1 a 4 ramificaciones, también es posible usar alcoholes con un grado mayor o menor de ramificaciones en una mezcla con otros alcoxilatos de alcohol, siempre y cuando el número medio de ramificaciones de la mezcla esté en el intervalo anteriormente expresado. En general, las ramificaciones, independientemente entre sí, tienen de 1 a 10, en otra realización de 1 a 6, y en aún otra realización de 1 a 4, átomos de carbono. Ramificaciones particulares son grupos de metilo, etilo, n-propilo o isopropilo. De acuerdo con una realización, los restos de alcohol sobre los que están basados los alcoxilatos, tienen de este modo una media de al menos dos grupos de metilo terminales.

45 En una realización, se usan alcoxilatos de alcohol de fórmula (I) en los que $m = 2$ y el valor de x es superior a cero. Estos son alcoxilatos de alcohol de tipo de óxido de etileno (OE), que incluyen principalmente etoxilatos de alcohol ($m = 2$, $x > \text{cero}$; $y = \text{cero}$) y alcoxilatos de alcohol con un bloque de OE unido al resto de alcohol ($m = 2$; $x > \text{cero}$; $y > \text{cero}$). Además de alcoxilatos de alcohol con un bloque de OE unido al resto de alcohol, también pueden utilizarse los siguientes: alcoxilatos de bloques de OE/OP ($m = 2$; $x > \text{cero}$; $y > \text{cero}$; $n = 3$), y alcoxilatos de bloques de OE/OP ($m = 2$; $x > \text{cero}$; $y > \text{cero}$; $n = 5$).

En otra realización, se contemplan alcoxilatos de bloques de OE/OP, en los que la relación OE:OP (x:y) es de 1:1 a

4:1, en particular de 1,5:1 a 3:1. En este contexto, el grado de etoxilación (valor de x) es desde aproximadamente 1 a 20, en otra realización desde aproximadamente 2 a 15, y en aún otra realización de 4 a 10, y el grado de propoxilación (valor de y) es desde aproximadamente 1 a 20, en otra realización desde aproximadamente 1 a 8, y en aún otra realización de 2 a 5. El grado total de alcoxilación, es decir, el total de unidades de OE y OP, es generalmente desde aproximadamente 2 a 40, en otra realización de 3 a 5, y en aún otra realización de 6 a 15.

Además, los alcoxilatos de bloques de OE/PO en los que la relación de OE:OP (x:y) es de 2:1 a 25:1, en otra realización de 4:1 a 15:1, son también útiles. En este contexto, el grado de etoxilación (valor de x) es desde aproximadamente 1 a 50, en otra realización desde aproximadamente 4 a 25, y en aún otra realización desde aproximadamente 6 a 15, y el grado de propoxilación (valor de y) es generalmente desde aproximadamente 0,5 a 20, en otra realización desde aproximadamente 0,5 a 4, y en aún otra realización desde aproximadamente 0,5 a 2. El grado total de alcoxilación, es decir, el total de unidades de OE y OP, es generalmente desde aproximadamente 1,5 a 70, en otra realización de 4,5 a 29, y en aún otra realización de 6,5 a 17.

De acuerdo con una realización particular adicional, los alcoxilatos de alcohol de fórmula (I) se usan cuando $n = 2$, y los valores de x y y son ambos superiores a cero. De nuevo, estos alcoxilatos de alcohol toman la forma del tipo OE, con el bloque de OE estando unido en un extremo, sin embargo. Estos incluyen principalmente alcoxilatos de bloques de OP/OE ($n = 2$; $x > \text{cero}$; $y > \text{cero}$; $m = 3$) y alcoxilatos de bloques de OP/OE ($n = 2$; $x > \text{cero}$; $y > \text{cero}$; $m = 5$). En una realización, los alcoxilatos de bloques de OP/OE son en los que la relación de OP:OE (x:y) es de 1:10 a 3:1, en otra realización desde aproximadamente 1,5:1 a 1:6. En este contexto, el grado de etoxilación (valor de y) es generalmente desde aproximadamente 1 a 20, en otra realización desde aproximadamente 2 a 15, y aún en otra realización desde aproximadamente 4 a 10, y el grado de propoxilación (valor de x) es generalmente desde aproximadamente 0,5 a 10, en otra realización desde aproximadamente 0,5 a 6, y en aún otra realización desde aproximadamente 1 a 4. El grado total de alcoxilación, es decir, el total de unidades de OE y OP, es generalmente desde aproximadamente 1,5 a 30, en otra realización desde aproximadamente 2,5 a 21, y en todavía otra realización desde aproximadamente 5 a 14.

En otra realización, la invención se refiere a alcoxilatos de bloques de OP/OE en los que la relación de OP:OE (x:y) es desde aproximadamente 1:50 a 1:3, en otra realización desde aproximadamente 1:25 a 1:5. En este contexto, el grado de propoxilación (valor de x) es generalmente desde aproximadamente 0,5 a 20, en otra realización desde aproximadamente 0,5 a 4, y en aún otra realización desde aproximadamente 0,5 a 2, y el grado de etoxilación (valor de y) es generalmente desde aproximadamente 3 a 50, en otra realización desde aproximadamente 4 a 25, y en aún otra realización desde aproximadamente 5 a 15. El grado total de alcoxilación, es decir, el total de unidades de OE y OP, es generalmente desde aproximadamente 3,5 a 70, en otra realización desde aproximadamente 4,5 a 45, y en aún otra realización desde aproximadamente 5,5 a 17.

En aún otra realización, los alcoxilatos de alcohol de la invención están basados en alcoholes primarios, ramificados en α de fórmula (I), en la que R^1 es un grupo alquílico C_1-C_{26} . Otra clase de alcoxilatos de alcohol ramificados útiles son los alcoxilatos basados en 2-propilheptanol. Estos incluyen, en particular, alcoxilatos de alcohol de fórmula (I) en los que R es un radical de 2-propilheptilo. También se hace referencia a tales alcoholes como alcoholes de Guerbet. Los alcoxilatos que están basados en alcoholes de Guerbet son principalmente alcoxilatos de tipo de OE. Son particularmente preferidos los etoxilatos con un grado de etoxilación de 1 a 50, preferiblemente de 2 a 20, en particular de aproximadamente 3 a 10. Los 2-propilheptanoles etoxilados correspondientes pueden mencionarse especialmente entre estos.

En aún otra realización, los alcoxilatos de alcohol están basados en alcoholes C_{13} -OXO. Como regla, la expresión "alcohol C_{13} -OXO" se refiere a una mezcla de alcoholes cuyo principal componente está formado por al menos un alcohol C_{13} ramificado (isotridecanol). Tales alcoholes C_{13} incluyen, en particular, tetrametilnonanoles, por ejemplo, 2,4,6,8-tetrametil-1-nonanol o 3,4,6,8-tetrametil-1-nonanol, y además etildimetilnonanoles tales como 5-etil-4,7-dimetil-1-nonanol. Mezclas adecuadas de alcohol C_{13} pueden obtenerse generalmente mediante hidrogenación de buteno trímero hidroformilado.

A continuación se relacionan algunos alcoxilatos no iónicos con utilidad en el contexto de la presente invención:

Etoxilato de alcohol C10-C12 (10 OE)

Etoxilato de alcohol tridecílico (6 OE)

Etoxilato de alcohol C10 (5 OE)

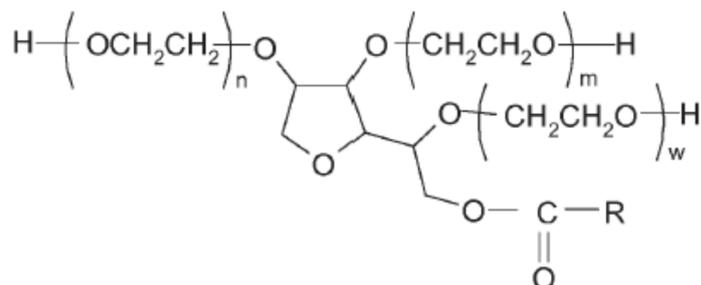
Etoxilato de alcohol C8 (4 OE)

Etoxilato de alcohol C9-11 (4 OE)

Etoxilato de alcohol isodecílico (7 OE)

El segundo componente de la mezcla de tensioactivos de la invención comprende al menos un tensioactivo de sorbitano etoxilado o éster de sorbitol, o sus mezclas. Si el 2º componente de la mezcla de tensioactivos de la

invención es un tensioactivo basado en sorbitano, son útiles los sorbitanos de polietileno siguientes:



en los que R se selecciona de un grupo hidrocarbonado de C₆ a C₂₂, de cadena lineal o ramificada, saturado o insaturado, sustituido o sin sustituir, y cada uno de n + m + w se selecciona independientemente de un número entero desde aproximadamente 10 a 30, en otra realización desde aproximadamente 10-20.

En una realización, la mezcla de tensioactivos de la invención comprende:

- Polisorbato
- Monooleato de sorbitano
- Alquil glucósido

10 Generalmente, la relación entre el al menos un alcoxilato no iónico y tensioactivo basado en un azúcar que comprende al menos un tensioactivo de sorbitano etoxilado o éster de sorbitol, o sus mezclas, está en el intervalo de 99:1 y 1:99 en peso, en otra realización, de 25:75 a 75:25, y en aún otra realización de 45:65 a 65:45. En la mayor parte de las aplicaciones, una relación que se aproxima a una mezcla 50:50 de los dos componentes funciona particularmente bien.

15 Para los fines de la presente invención, el término "alquilo" incluye grupos hidrocarbonados de cadena lineal o ramificada, tales como metilo, etilo, n-propilo, i-propilo, n-butilo, i-butilo, sec-butilo, t-butilo, n-pentilo, n-hexilo, n-octilo, 2-etilhexilo, n-nonilo, isononilo, n-decilo, isodecilo, n-undecilo, isoundecilo, n-dodecilo, isododecilo, n-tridecilo, isotridecilo, estearilo, n-eicosilo. En otras realizaciones, a menos que se especifique de otra manera, con de 1 a 8, en particular de 1 a 6 y en otra realización de 1 a 4 átomos de carbono en el caso de radicales de cadena corta, y de
20 aproximadamente 5 a 30, en particular de 12 a 24 y en otra realización de aproximadamente 8 a 20 átomos de carbono en el caso de cadena larga. Los radicales de cadena larga ramificados incluyen principalmente 2-etilhexilo, isononilo, isodecilo tal como 2-propilheptilo, isoundecilo, isododecilo, e isotridecilo tal como 2,4,8-tetrametil-1-nonilo, 3,4,6,8-tetrametil-1-nonilo y 5-etil-4,7-dimetil-1-nonilo.

25 Las composiciones de la presente invención también pueden incluir diversos ingredientes opcionales tales como tensioactivos auxiliares, disolventes, diluyentes, agentes de liberación retardada, amortiguadores de pH, antiespumantes, y similares.

Tensioactivos auxiliares

Los tensioactivos auxiliares adecuados incluyen, pero no están limitados a, tensioactivos no iónicos, catiónicos, anfóteros, poliméricos, y similares.

30 Los tensioactivos no iónicos incluyen, por ejemplo, más alcoxilatos, principalmente etoxilatos, y tensioactivos no iónicos, en particular ésteres de alcoholes grasos polioxietilenados, por ejemplo, acetato de alcohol dodecílico polioxietilenado, alquil polioxietil éteres y alquil polioxipropilén éteres, por ejemplo de alcoholes grasos lineales, alcohol alquilarílico polioxietilén éteres, por ejemplo, octilfenol polioxietilén éter, grasas y/o aceites animales y/o vegetales alcoxilados, por ejemplo, etoxilatos de aceite de maíz, etoxilato de aceite de ricino, etoxilatos de sebo,
35 ésteres de glicerol tales como, por ejemplo, monoestearato de glicerol, alcoxilatos de alcoholes grasos y alcoxilatos de oxo alcoholes, en particular de tipo lineal R₅O-(R₃O)(R₄O)_sR₂₀ en los que R₃ y R₄, independientemente uno de otro, = C₂H₄, C₃H₆, C₄H₈ y R₂₀ = H, o alquilo C₁-C₁₂, R₅ = alquilo C₃-C₃₀ o alquenilo C₆-C₃₀, r y s, independientemente uno de otro son de 0 a 50, en los que uno de estos debe ser diferente a 0, y alcohol olefínico polioxietilén éter, alcoxilatos de alquilfenol tales como, por ejemplo, isoocilfenol, octilfenol o nonilfenol etoxilado,
40 tributilfenil polioxietilén éteres, alcoxilatos de aminas grasas, alcoxilatos de amidas de ácidos grasos y alcoxilatos de dietanolamida de ácidos grasos, en particular sus etoxilatos, tensioactivos de azúcares, ésteres de sorbitol tales como, por ejemplo, ésteres de ácidos grasos de sorbitano (monooleato de sorbitano, triestearato de sorbitano), ésteres de ácidos grasos de sorbitano polioxietilénado, alquilpoliglucósidos, N-alquilgluconamidas, alquilmetilsulfóxidos, óxidos de alquildimetilfosfina tales como, por ejemplo, óxido de tetradecildimetilfosfina.

45 Los tensioactivos anfóteros incluyen, por ejemplo, sulfobetaínas, carboxibetaínas y óxidos de alquildimetilamina, por

ejemplo, óxido de tetradecildimetilamina.

Los tensioactivos poliméricos incluyen, por ejemplo, polímeros di-, tri- y multi-bloques del tipo (AB), ABA y BAB, por ejemplo, copolímeros en bloque de óxido de etileno/óxido de propileno, rematados opcionalmente, por ejemplo, copolímeros en bloque de etilendiamina-OE/OP, poliestireno-bloque-poli(óxido de etileno, y polímeros de peine AB, por ejemplo, polimetacrilato-peine-poli(óxido de etileno).

Tensioactivos adicionales que han de mencionarse en el presente contexto a modo de ejemplo son tensioactivos perfluorados, tensioactivos de silicona, por ejemplo, siloxanos modificados con poliéter, fosfolípidos tales como, por ejemplo, lecitina o lecitinas modificadas químicamente, tensioactivos de aminoácidos, por ejemplo, glutamato de N-dodecanoilo, y homo y copolímeros tensioactivos, por ejemplo, polivinilpirrolidona, ácidos poliacrílicos en forma de sus sales, poli(alcohol vinílico), poli(óxido de propileno), poli(óxido de etileno), copolímeros de anhídrido maleico/isobuteno y copolímeros de vinilpirrolidona/acetato de vinilo. A menos que se especifique, las cadenas alquílicas de los tensioactivos mencionados anteriormente son radicales lineales o ramificados, usualmente con de 8 a 20 átomos de carbono.

Los tensioactivos auxiliares, si están presentes, están generalmente en una cantidad inferior a 20% en peso, preferiblemente inferior a 15% en peso y en particular inferior a 5% en peso, del peso total de la composición de mezcla de tensioactivos de la invención.

Auxiliares adicionales

Los auxiliares adecuados se eligen de la forma habitual por el trabajador experto para adaptarse a los requisitos. Por ejemplo, se seleccionan auxiliares adicionales de entre disolventes o diluyentes, emulsionantes, agentes de liberación retardada, amortiguadores de pH, antiespumantes, y similares.

Además de agua, las composiciones pueden comprender además disolventes de componentes solubles o diluyentes de componentes insolubles de la composición. Los ejemplos que son útiles en principio son aceites minerales, aceites sintéticos, aceites vegetales y aceites animales, y disolventes hidrófilos de bajo peso molecular, tales como alcoholes, éteres, cetonas y similares. Los que deben mencionarse por tanto son, en primer lugar, disolventes o diluyentes apróticos o polares, tales como fracciones de aceites minerales de punto de ebullición de medio a alto, por ejemplo queroseno y combustible diésel, además, aceites de alquitrán de hulla, hidrocarburos, petróleo de alumbrado, por ejemplo hidrocarburos de C_8 a C_{30} de las series de n- o isoalcanos, o mezclas de estos, opcionalmente compuestos aromáticos o alquilaromáticos hidrogenados o parcialmente hidrogenados de las series de benceno o naftaleno, por ejemplo, compuestos hidrocarbonados C_7 a C_{18} aromáticos o cicloalifáticos, ésteres de ácidos carboxílicos o ésteres de ácidos dicarboxílicos alifáticos o aromáticos, o grasas o aceites de origen vegetal o animal, tales como mono-, di- y triglicéridos, en forma pura o en forma de una mezcla, por ejemplo, en forma de extractos oleosos de materiales naturales, por ejemplo, aceite de oliva, aceite de soja, aceite de girasol, aceite de ricino, aceite de sésamo, aceite de maíz, aceite de cacahuete, aceite de colza, aceite de linaza, aceite de almendra, aceite de ricino, aceite de cártamo, y sus refinados, por ejemplo, sus productos hidrogenados o parcialmente hidrogenados y/o sus ésteres, en particular los ésteres de metilo y etilo.

Los ejemplos de hidrocarburos de C_8 a C_{30} de las series de n- o isoalcanos son n- e isooctano, decano, hexadecano, octadecano, eicosano, y preferiblemente mezclas de hidrocarburos tales como parafina líquida (la parafina líquida de grado técnico puede comprender hasta aproximadamente 5% de compuestos aromáticos) y una mezcla C_{18} - C_{24} que está disponible comercialmente en Texaco, con el nombre Spraytex oil.

Los compuestos hidrocarbonados de C_7 a C_{18} aromáticos o cicloalifáticos incluyen, en particular, disolventes aromáticos o cicloalifáticos de las series de los alquilaromáticos. Estos compuestos pueden ser sin hidrogenar, parcialmente hidrogenados o completamente hidrogenados. Tales disolventes incluyen, en particular, mono-, di- o trialquilbencenos tetralinas mono-, di- o trialquil-sustituidas y/o naftalenos mono-, di-, tri- o tetraalquil-sustituidos (el alquilo es preferiblemente alquilo C_1 a C_6). Los ejemplos de tales disolventes son tolueno, o-, m-, p-xileno, etilbenceno, isopropilbenceno, terc-butilbenceno y mezclas, tales como los productos de Shell comercializados con los nombres Solvesso, por ejemplo Solvesso 100, 150 y 200.

Los ejemplos de ésteres monocarboxílicos adecuados son ésteres oleicos, en particular oleato de metilo y oleato de etilo, ésteres láuricos, en particular laurato de 2-etilhexilo, laurato de octilo y laurato de isopropilo, miristato de isopropilo, ésteres palmíticos, en particular palmitato de 2-etilhexilo y palmitato de isopropilo, ésteres esteáricos, en particular estrato de n-butilo y 2-etilhexanoato de 2-etilhexilo. Los ejemplos de ésteres dicarboxílicos adecuados son ésteres adípicos, en particular adipato de dimetilo, adipato de di-n-butilo, adipato de di-n-octilo, adipato de di-isooctilo, al que también se hace referencia como adipato de bis(2-etilhexilo), adipato de di-n-nonilo, adipato de diisononilo y adipato de ditridecilo, ésteres succínicos, en particular succinato de di-n-octilo y succinato de diisooctilo, y ciclohexano-1,2-dicarboxilato de di(isononilo).

Generalmente, los disolventes o diluyentes apróticos descritos anteriormente están en una cantidad inferior a 80% en peso, preferiblemente inferior a 50% en peso, y en particular inferior a 30% en peso del peso total de la composición.

Algunos de estos disolventes o diluyentes apróticos pueden tener también propiedades adyuvantes, lo que quiere decir en particular propiedades sinérgicas. Esto aplica en particular a dichos ésteres mono- y dicarboxílicos. Desde este punto de vista, tales adyuvantes, quizás en forma de una parte de una formulación adicional (producto independiente), pueden mezclarse también con los alcoxilatos de alcohol conforme a la invención o con composiciones que los comprenden en un punto apropiado en el tiempo, como regla poco antes de la aplicación.

En segundo lugar, los disolventes o diluyentes que deben mencionarse son disolventes o diluyentes próticos o polares, por ejemplo monoalcoholes C₂-C₈ tales como etanol, propanol, isopropanol, butanol, isobutanol, terc-butanol, ciclohexanol y 2-etilhexanol, cetonas C₃-C₈ tales como dietil cetona, t-butil metil cetona y ciclohexanona, y aminas apróticas tales como N-metil y N-octilpirrolidona.

Generalmente, los disolventes o diluyentes próticos o polares descritos anteriormente están en una cantidad inferior a 80% en peso, preferiblemente inferior a 50% en peso, y en particular inferior a 30% en peso del peso total de la composición.

También pueden usarse inhibidores de la sedimentación, en particular para concentrados en suspensión. Su propósito principal es la estabilización reológica. Los productos que deben mencionarse en este contexto son, en particular, productos minerales, por ejemplo, bentonitas, talcitas y hectoritas.

Otras adiciones que pueden ser útiles pueden encontrarse, por ejemplo, entre disoluciones de sales minerales, que se emplean para mitigar las carencias nutricionales y de oligoelementos, aceites no fitotóxicos y concentrados de aceites, agentes antideriva, antiespumantes, en particular los productos de tipo de silicona, por ejemplo, Silicon SL, que se comercializa por Wacker, y similares. Las formulaciones pueden estar presentes en forma de un concentrado emulsionable (CE), una suspoemulsión (SE), una emulsión de aceite en agua (O/W), una emulsión de agua en aceite (W/O), un concentrado de suspensión acuosa, un concentrado de suspensión oleosa (OD), una microemulsión (ME), y similares.

Las composiciones pueden prepararse de la forma conocida per se. Con este fin, se combinan al menos alguno de los componentes. Debe tenerse en consideración que pueden usarse productos, en particular los productos disponibles comercialmente, cuyos constituyentes pueden contribuir a diferentes componentes. Por ejemplo, un tensoactivo específico puede disolverse en un disolvente aprótico, de modo que este producto puede contribuir a diferentes componentes. Además, también es posible, en algunas circunstancias, introducir pequeñas cantidades de sustancias menos deseadas junto con productos disponibles comercialmente. Como regla, los productos que se han combinado para formar una mezcla deben mezclarse luego completamente entre sí para proporcionar una mezcla homogénea.

Las composiciones de la invención se diluyen de la manera habitual antes del uso, para obtener una forma que es adecuada para la aplicación. La dilución con agua u otros disolventes apróticos, por ejemplo, mediante el método de mezcla en tanque, es preferida. El uso en forma de una preparación en suspensión es preferido. La aplicación puede ser pre- o postemergencia. La aplicación postemergencia da como resultado ventajas particulares.

Las composiciones de la invención incluyen también ingredientes para usar en la presente memoria, que son herbicidas, especialmente los que tienen funcionalidad de ácido, por ejemplo compuestos que contienen al menos un grupo ácido carboxílico, sulfónico o fosfónico que esté en forma del ácido libre o una de sus sales o ésteres. Ejemplos ilustrativos de pesticidas que pueden emplearse incluyen, pero no están limitados a, reguladores de crecimiento, inhibidores de la fotosíntesis, inhibidores de pigmentos, disruptores mitóticos, inhibidores de la biosíntesis de lípidos, inhibidores de la pared celular, y disruptores de la membrana celular. La cantidad de herbicida empleado en las composiciones de la invención varía con el tipo de pesticida empleado. Ejemplos más específicos de compuestos pesticidas que pueden usarse con las composiciones de la invención son ácidos fenoxiacéticos, ácidos fenoxipropiónicos, y ácidos fenoxibutíricos. Los ejemplos de estos compuestos y sus ésteres que presentan estas características y que se considera que han de cubrirse por la presente invención son:

(R-COO)_n-R'

en los que R-COO representa un acetato de uno de los ácidos siguientes:

ácidos ariloxifenoxipropiónicos tales como

ácido (RS)-2-[4-(3,5-dicloro-2-piridiloxi)fenoxi]propiónico (clorazifop),

ácido (R)-2-[4-(4-ciano-2-fluorofenoxi)fenoxil]propiónico (ciahafop),

ácido (RS)-2-[4-(2,4-diclorofenoxi)fenoxi]propiónico (diclofop),

ácido (RS)-2-[4-(6-cloroquinaxolin-2-yloxi)fenoxi]propiónico (quizalofop),

ácido (R)-2-[4-(6-cloroquinaxolin-2-yloxi)fenoxi]propiónico (quizalofop-P), y

ácido (RS)-2-[4-(α,α,α-trifluoro-p-toliloxi)fenoxi]propiónico (trifop);

ácidos fenoxiacéticos tales como

ácido (2,4-diclorofenoxi)acético (2,4-D),

ácido 4-clorofenoxiacético (4-CPA), y

ácido (4-cloro-2-metilfenoxi)acético (mcpa);

5 ácidos fenoxibutíricos tales como

ácido 4-(2,4-diclorofenoxi)butírico (2,4-D), y

ácido 4-(4-cloro-o-toliloxi)butírico (mcpb);

ácidos fenoxipropiónicos tales como

ácido (RS)-2-(2,4-diclorofenoxi)propiónico (diclorprop),

10 ácido (R)-2-(2,4-diclorofenoxi)propiónico (diclorprop-P),

ácido (R)-2-(4-cloro-o-toliloxi)propiónico (mecoprop-P), y

ácido fluorofenoxiacético (flufenpir),

15 y R' es un grupo alquílico de un poliol que contiene dos o más átomos de carbono, que puede ser lineal o ramificado, saturado o insaturado, sustituido o sin sustituir, que tiene opcionalmente heteroátomos tales como N o O dentro del grupo.

Fabricación

Cada uno de los componentes de la mezcla de la invención está disponible comercialmente y/o su fabricación es conocida en la técnica. Los pesticidas activos también son muy conocidos y están disponibles comercialmente.

Uso

20 Los alcoxilatos no iónicos y al menos una mezcla de tensioactivos de sorbitano etoxilado o éster de sorbitol de la presente invención están destinados principalmente para usar en el campo de la agricultura como adyuvantes para pesticidas activos, especialmente pesticidas con funcionalidad de ácido que contienen formulaciones acuosas para uso final. Las composiciones de la presente invención se añaden directamente a un tanque de pulverización junto con un pesticida con funcionalidad de ácido, o como parte de una formulación pesticida. Se usan en una cantidad eficaz, esto es, una cantidad que es suficiente para provocar que el pesticida funcione eficazmente en la formulación. Cuando se usan como aditivo de depósito complementario, las composiciones de esta invención deben estar presentes con una concentración en peso entre 0,01% y 5,0%, preferiblemente entre 0,025% y 0,5%, pero en formulaciones en el envase ("in can"), las composiciones de la presente invención pueden estar presentes a concentraciones que pueden entregar entre 0,01% y 5,0% a la dilución para el uso final, preferiblemente entre 30 0,025% y 0,5% de la dilución para el uso final.

35 Las composiciones de mezclas de tensioactivos de alcoxilatos no iónicos y sorbitano etoxilado y éster de sorbitol de la presente invención pueden usarse también generalmente como agentes tensioactivos en una formulación acuosa, en la que hay un componente funcionalizado con ácido, que incluyen, pero no está limitada a, tensioactivos, agentes humectantes y suavizantes para textiles, como agentes fluidificantes e igualadores en revestimientos, en productos para el cuidado del cabello y cremas para aplicaciones de cuidado personal, y como agentes antiestáticos y suavizantes para productos para el lavado de la ropa. El uso conforme a la invención también incluye el uso de las mezclas de tensioactivos conforme a la invención como productos "independientes". Con este fin, las mezclas se preparan de una manera adecuada y se añaden poco antes del uso a la composición que ha de aplicarse.

40 Las ventajas particulares resultan principalmente cuando se lleva a cabo un tratamiento de pulverización. Una mezcla para pulverización habitual que ha de usarse como mezcla en tanque implica diluir las composiciones conforme a la invención que ya comprenden la mezcla de tensioactivos - o productos de tratamiento de plantas adicionales con adición de las mezclas de tensioactivos como producto "independiente" - con agua, para aplicar, por hectárea, aproximadamente de 0,01 a 10, preferiblemente aproximadamente de 0,05 a 5, en particular de 0,1 a 1, kg de la mezcla de tensioactivos conforme a la invención.

45 Para los fines de la presente invención, las cantidades se refieren generalmente al peso total de una composición, a menos que se especifique de otra manera. Como regla, el término "esencialmente" hace referencia, de acuerdo con la invención, a un porcentaje de al menos 80%, preferiblemente al menos 90%, y en particular al menos 95%.

50 Cuando la mezcla de tensioactivos se usa con uno o más ácidos herbicidas o sus ésteres, las composiciones de la mezcla conforme a la invención tienen una actividad herbicida sobresaliente frente a las malas hierbas monocotiledóneas y dicotiledóneas que están listadas en la etiqueta como especies fáciles o difíciles de controlar, y

como tales, serán activas frente a muchas plantas de cultivo.

Los siguientes ejemplos no limitantes se presentan para ilustrar y explicar adicionalmente la presente invención. A menos que se indique de otra manera, todas las partes y porcentajes son en peso, y están basados en el peso en la etapa particular de elaboración que se esté describiendo.

5 **Ejemplo 1** - Eficacia herbicida de las formulaciones de amina 2,4-D

La tabla 1 proporciona las composiciones de las mezclas de tensioactivos información de esta invención

Referencia de tensioactivos, % en peso PM

Tabla 1. Composiciones de mezclas de tensioactivos en la invención

Mezcla de tensioactivos	Componente 1	Componente 2
Mezcla	alcohol C10, etoxilado (7 OE) (50%) ¹	Monolaurato de sorbitano polioxietileno (50%) ²

¹: Nombre comercial de Adsee® LowFoam A, producto de Akzo Nobel

10 ²: Nombre comercial Canarcel TW20, producto de Oxigeno.

La(s) mezcla(s) de tensioactivos descrita(s) en la tabla 1 se aplicaron mediante el método de mezcla en tanque junto con la sal de amina 2,4-D (465 g/l). La cantidad de aplicación por hectárea fue 0,057 kg (0,1250 lb) de sal de amina 2,4-D ai/A y 0,25% de las mezclas de tensioactivos conforme a la invención o 0,25% del adyuvante comparativo Activator 90 (etoxilato de alquilfenol, etoxilato de alcohol y ácido graso de talloil (Loveland). El efecto herbicida se evaluó en un experimento en invernadero. La planta de ensayo usada fue la alfalfa (*Medicago sativa*).

15 Las plantas se sembraron directamente en el tiesto. Cuando se aplicó el ingrediente activo, las plantas tenían 20-30 cm de altura. Los recipientes de ensayo fueron tiestos de plástico que contenían tierra para macetas. Se aplicaron los tensioactivos mediante el método de mezcla en tanque, mediante aplicación por pulverización postemergencia en una cabina de pulverización automática, con una aplicación de agua de 200 litros por hectárea. La evaluación se llevó a cabo usando una escala de 0% a 100%. 0% significa que no hay daño. 100% significa daño completo. Los resultados de la evaluación se recopilan en la tabla 2 y son los siguientes.

20

Tabla 2. El efecto de mezclas de adyuvantes en la eficacia de amina 2,4-D en alfalfa

Adyuvante	Amina 2,4-D	Adyuvante	Alfalfa (1 SDT ¹)	Alfalfa (2 SDT)	Alfalfa (3 SDT)	Alfalfa (4 SDT)
	(kg/A)	(% en peso)	% de	Control		
Canarcel TW20	0,057	0,25	27,5	42,5	37,5	47,5
Adsee Lowfoam A	0,057	0,25	32,5	52,5	57,5	72,5
Mezcla A	0,057	0,25	37,5	57,5	67,5	80
Ninguno	0,057	0	12,5	17,5	20,0	22,5

¹: Semana después del tratamiento

²: Control (5)

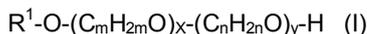
25 Puede verse claramente que las formulaciones con mezclas de tensioactivos conforme a la invención son considerablemente más eficaces que la formulación comparativa con los componentes de tensioactivos individuales conforme a la invención.

Reivindicaciones

1. Una formulación acuosa que comprende al menos un herbicida seleccionado de ácidos fenoxiacéticos, ácidos fenoxipropiónicos y ácidos fenoxibutíricos, y una cantidad eficaz desde 0,01 hasta 5% en peso de al menos una composición adyuvante que comprende una mezcla de

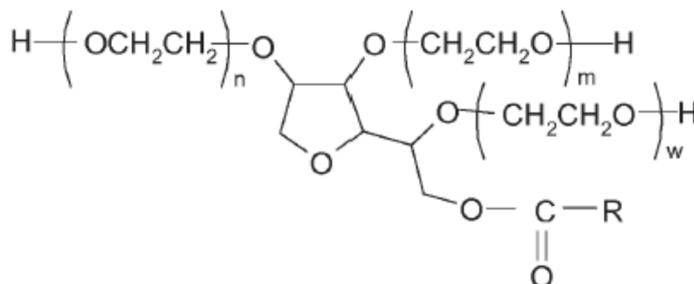
5 al menos un tensioactivo no iónico alcoxilado, y

al menos un sorbitano etoxilado, o éster de sorbitol, en la que dicho tensioactivo no iónico alcoxilado es un tensioactivo de alcohol alcoxilado de fórmula general:



10 en la que R^1 es un grupo hidrocarbonado de cadena lineal o ramificada, saturado o insaturado, sustituido o sin sustituir, con de 4 a 30 átomos de carbono, m es un número entero de 2 a 3, n es un número entero de 2 a 3, x es un número entero de 1-30, y y es un número entero de 0-30.

2. Una formulación conforme a la reivindicación 1, en la que dicho componente de sorbitano etoxilado, o éster de sorbitol tiene la fórmula:



15 en la que R se selecciona de un grupo hidrocarbonado de C_6 a C_{22} , de cadena lineal o ramificada, saturado o insaturado, sustituido o sin sustituir, y $n + m + w$ es desde 10 hasta 30.

3. La formulación de la reivindicación 1 o 2, en la que R^1 es un grupo hidrocarbonado de cadena lineal o ramificada, saturado o insaturado, sustituido o sin sustituir, con de 8 a 20 átomos de carbono.

20 4. La formulación de la reivindicación 3, en la que dicha composición adyuvante está presente en una concentración en peso desde 0,025% hasta 0,5%.

5. La formulación de una cualquiera de las reivindicaciones 1-4, en la que la relación en peso entre el alcohol etoxilado y el sorbitano etoxilado, o éster de sorbitol, es desde 1:99 hasta 99:1, preferiblemente desde 25:75 hasta 75:25, y más preferiblemente desde 45:65 hasta 65:45.

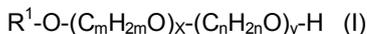
25 6. La formulación de una cualquiera de las reivindicaciones 1-5, en la que dicho alcohol etoxilado se elige de etoxilato de alcohol C10-C12 (10 OE), etoxilato de alcohol tridecílico (6 OE), etoxilato de alcohol C10 (5 OE), etoxilato de alcohol C8 (4 OE), etoxilato de alcohol C9-11 (4 OE), etoxilato de alcohol isodecílico (7 OE), y sus mezclas.

7. Un método para el tratamiento de plantas, que comprende poner en contacto dichas plantas con una cantidad eficaz de la formulación de una cualquiera de las reivindicaciones 1-6.

30 8. Un método para mejorar la eficacia de una formulación herbicida acuosa, que comprende uno o más herbicidas activos seleccionados de ácidos fenoxiacéticos, ácidos fenoxipropiónicos y ácidos fenoxibutíricos, comprendiendo dicho método añadir a dicha formulación una cantidad eficaz, desde 0,01 hasta 5% en peso, de una mezcla que comprende

al menos un tensioactivo no iónico alcoxilado, y

35 al menos un sorbitano etoxilado, o éster de sorbitol, en la que dicho tensioactivo no iónico alcoxilado es un tensioactivo de alcohol alcoxilado de fórmula general:



40 en la que R^1 es un grupo hidrocarbonado de cadena lineal o ramificada, saturado o insaturado, sustituido o sin sustituir, con de 4 a 30 átomos de carbono, preferiblemente de 8 a 20 átomos de carbono, m es un número entero de 2 a 3, n es un número entero de 2 a 3, x es un número entero de 1-30, y y es un número entero de 0-30.

9. El uso de una mezcla que comprende

al menos un tensioactivo no iónico alcoxlado, y

al menos un sorbitano etoxilado, o éster de sorbitol, en la que dicho tensioactivo no iónico alcoxlado es un tensioactivo de alcohol alcoxlado de fórmula general:

5 $R^1-O-(C_mH_{2m}O)_x-(C_nH_{2n}O)_y-H$ (I)

10 en la que R^1 es un grupo hidrocarbonado de cadena lineal o ramificada, saturado o insaturado, sustituido o sin sustituir, con de 4 a 30 átomos de carbono, preferiblemente de 8 a 20 átomos de carbono, m es un número entero de 2 a 3, n es un número entero de 2 a 3, x es un número entero de 1-30, y y es un número entero de 0-30, como un adyuvante para un herbicida seleccionado de ácidos fenoxiacéticos, ácidos fenoxipropiónicos y ácidos fenoxibutíricos, en una formulación herbicida, en la que dicha mezcla está presente en dicha formulación herbicida en una concentración en peso desde 0,01 hasta 5%.

10. El uso de la reivindicación 9, en el que dicha mezcla está presente en dicha formulación pesticida en una concentración en peso desde 0,025% hasta 0,5%.

15 11. El uso de la reivindicación 9 o 10, en el que la relación en peso entre el alcohol etoxilado y el sorbitano etoxilado, o éster de sorbitol, es desde 1:99 hasta 99:1, preferiblemente desde 25:75 hasta 75:25, y más preferiblemente desde 45:65 hasta 65:45.