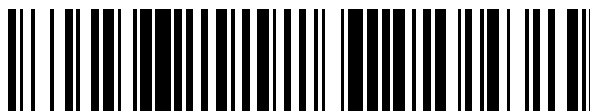


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 424 765**

51 Int. Cl.:

A62D 1/00 (2006.01)

C11D 1/825 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.10.2007** **E 07839551 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.05.2013** **EP 2073900**

54 Título: **Tensoactivos y métodos para su utilización en reacciones de polimerización de emulsiones y dispersiones de polímeros, y para estabilizar polímeros de emulsión y dispersiones de polímeros**

30 Prioridad:

20.10.2006 US 853344 P

03.11.2006 US 856638 P

09.10.2007 US 869185

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

08.10.2013

73 Titular/es:

COGNIS IP MANAGEMENT GMBH (100.0%)

HENKELSTR. 67

40589 DÜSSELDORF, DE

72 Inventor/es:

FERNANDEZ, ANA MARIA;

ALLEN, MICHAEL y

CREWS, RICHARD

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 424 765 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

Tensoactivos y métodos para su utilización en reacciones de polimerización de emulsiones y dispersiones de polímeros, y para estabilizar polímeros de emulsión y dispersiones de polímeros

Antecedentes de la invención

5 Campo de la Invención

La invención hace referencia de manera general a tensoactivos, y más particularmente a tensoactivos y métodos para utilizar los tensoactivos en reacciones de polimerización de emulsiones y dispersiones de polímeros, y para estabilizar polímeros de emulsión y dispersiones de polímeros.

Información de los Antecedentes

- 10 Se utilizan industrialmente polímeros de emulsión obtenidos mediante polimerización de emulsión de monómeros etilénicamente insaturados para recubrimientos arquitectónicos, adhesivos, recubrimientos de papel, y textiles. Se pueden utilizar tensoactivos aniónicos o tensoactivos no iónicos como emulsificantes para reacciones de polimerización de emulsión. El emulsificante puede afectar a la estabilidad mecánica, química, de congelamiento, y a la estabilidad de almacenamiento de un polímero de emulsión, además de afectar, por ejemplo, al diámetro de
- 15 partícula del polímero, su viscosidad y a las características de formación de espuma. Adicionalmente, el emulsificante también puede afectar al agua, la humedad, y a la resistencia al calor, y también la adhesividad de una película de polímero formada a partir del polímero de emulsión.

El documento US 5, 346, 973 describe el uso de concentrados de tensoactivo líquido vertibles de mezclas de tensoactivo no iónico en agua como un emulsificante de polimerización.

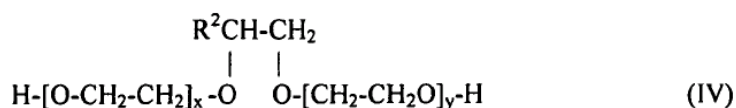
- 20 Subsiste la necesidad de tensoactivos y métodos para utilizar tensoactivos en reacciones de polimerización de emulsión y dispersiones de polímeros, y para estabilizar polímeros de emulsión y dispersiones de polímeros.

Resumen de la invención

Se describe brevemente, de acuerdo con un aspecto de la invención, un concentrado de tensoactivo que incluye: (a) un compuesto de acuerdo con la fórmula general (III):



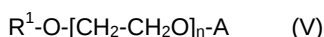
en donde R^1 es un radical C_6-C_{22} ramificado, saturado o no saturado con una ramificación media de aproximadamente 2 a aproximadamente 8 por radical, y n representa un valor de 0 a aproximadamente 100; y (b) un compuesto de acuerdo con la fórmula general (IV):



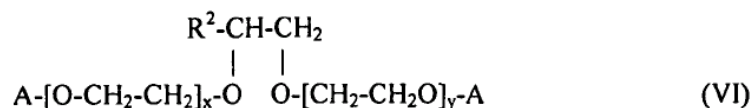
- 30 en donde R^2 es un radical C_8-C_{16} saturado o no saturado, y donde x e y cada uno representa un valor de 0 a 100, en donde la suma de x e y representa un valor de al menos 1 a 100.

- De acuerdo con un aspecto de la invención, se puede añadir agua al concentrado de tensoactivo para formar una composición de tensoactivo líquido. El concentrado de tensoactivo, o la composición de tensoactivo líquido, se puede añadir a una reacción de polimerización de emulsión o una dispersión de polímero en una cantidad de
- 35 aproximadamente 0,3% a aproximadamente 10% en peso, en base al peso total de la reacción de polimerización de emulsión o la dispersión de polímero, para llevar a cabo la reacción de polimerización o para estabilizar las partículas de polímero en la dispersión de polímero.

- De acuerdo con otro aspecto de la invención, un método para estabilizar un polímero de emulsión o una dispersión de polímero incluye la etapa de: añadir, a un polímero de emulsión o a una dispersión de polímero, de
- 40 aproximadamente 0,3% a aproximadamente 10% en peso, en base al peso total del producto de reacción, que incluye: un compuesto de acuerdo con la fórmula general (V):



en donde R^1 es un radical C_6 - C_{22} ramificado, saturado o no saturado con una ramificación media de aproximadamente 2 a aproximadamente 8 por radical, n representa un valor de 0 a aproximadamente 100, y A se selecciona del grupo que consiste en metilo, butilo, y bencilo; y un compuesto de acuerdo con la fórmula general (VI):



en donde R^2 es un radical C_8 - C_{16} saturado o no saturado, y donde x e y cada uno representan un valor de 0 a 100, en donde la suma de x e y representa un valor de al menos 1 a 100, y A se selecciona del grupo que consiste en metilo, butilo, y bencilo.

Descripción detallada de la invención

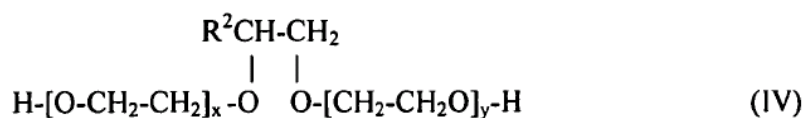
- Como se utiliza en la presente patente, los términos "comprende", "que comprende", "incluye", "que incluye", "tiene", "que tiene", o cualquier otra variación de los mismos, significan que se pueden incluir otros elementos o componentes. Por ejemplo, un proceso, método, artículo, o aparato que comprende una lista de elementos no se limita necesariamente a los elementos expresamente mencionados, pero pueden incluir otros elementos inherentes, o no mencionados expresamente, a dicho proceso, método, artículo, o aparato. Adicionalmente, a menos que se indique expresamente lo contrario, el término "o" hace referencia a un "o" incluyente y no a un "o" excluyente. Por ejemplo, la condición A "o" B se satisface por uno de los siguientes: A es verdadero (incluido) y B es falso (omitido); A es falso (omitido) y B es verdadero (incluido); y A y B son verdaderos (ambos incluidos).

Los términos "un" o "uno" se utilizan para describir elementos y componentes de la invención. Esto se hace para conveniencia del lector y para proporcionar un sentido general de la invención. Se debe entender que el uso de "un" o "uno" incluye uno o al menos uno. Adicionalmente, el singular también incluye el plural, a menos que se indique lo contrario. Por ejemplo, la referencia a la composición que contiene "un compuesto" incluye al menos uno o más compuestos.

De acuerdo con un aspecto de la invención, en un modo de realización, un concentrado de tensoactivo comprende: (a) un compuesto de acuerdo con la fórmula general (III):



en donde R^1 es un radical C_6 - C_{22} ramificado, saturado o no saturado con una ramificación media de aproximadamente 2 a aproximadamente 8 por radical, y en donde n representa un valor de 0 a aproximadamente 100; y (b) un compuesto de acuerdo con la fórmula general (IV):



- en donde R^2 es un radical C_8 - C_{16} saturado o no saturado, y x e y cada uno representan un valor de 0 a 100, en donde la suma de x e y representa un valor de al menos 1 a 100.

En el concentrado de tensoactivo, n puede representar un valor de 0 a aproximadamente 75. En el concentrado de tensoactivo, x e y cada uno puede representar un valor de 0 a aproximadamente 75, y la suma de x e y puede representar un valor de al menos 1 a 75. En el concentrado de tensoactivo, R^2 puede contener aproximadamente 6 a aproximadamente 14 átomos de carbono, y/o R^1 puede contener predominantemente 13 átomos de carbono. Cabe entender que aunque R^1 puede contener predominantemente 13 átomos de carbono, también pueden estar presentes alcoholes con diferentes longitudes de cadena de carbono, que incluyen, por ejemplo, alcoholes C_9 y C_{10} (aproximadamente 2%) y alcoholes C_{14} (aproximadamente 10%). En el concentrado de tensoactivo, R^1 puede ser saturado y tiene una ramificación media de aproximadamente 2 a aproximadamente 4 por radical, o R^1 puede ser saturado y tener una ramificación media de aproximadamente 2,5 a aproximadamente 3,5 por radical.

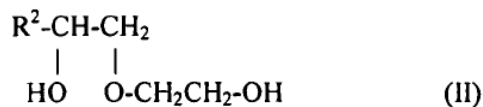
En el concentrado de tensoactivo, el componente (a) puede estar presente en una cantidad de aproximadamente 10% a aproximadamente 99% en peso, y el componente (b) puede estar presente en una cantidad de aproximadamente 1% a aproximadamente 90% en peso, en base al peso total del concentrado. De manera alternativa, el componente (a) puede estar presente en una cantidad de aproximadamente 15% a aproximadamente 95% en peso, y el componente (b) puede estar presente en una cantidad de aproximadamente 5% a

aproximadamente 85% en peso, en base al peso total del concentrado. De manera alternativa, el componente (a) puede estar presente en una cantidad de aproximadamente 20% a aproximadamente 90% en peso, y el componente (b) puede estar presente en una cantidad de aproximadamente 10% a aproximadamente 80% en peso, en base al peso total del concentrado. De manera alternativa, el componente (a) puede estar presente en una cantidad de aproximadamente 20% a aproximadamente 80% en peso, y el componente (b) puede estar presente en una cantidad de aproximadamente 20% a aproximadamente 80% en peso, en base al peso total del concentrado. Al menos uno o más hidrógenos terminales en cada compuesto de acuerdo con la fórmula general III y la fórmula general IV también pueden estar cubiertos (sustituídos) con un radical alquilo seleccionado del grupo que consiste en metilo, butilo, y bencilo, de acuerdo con un aspecto de la invención. El concentrado de tensoactivo se puede añadir al agua para formar una composición de tensoactivo líquido, vertible.

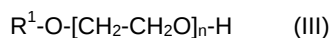
Un método para elaborar el concentrado de tensoactivo comprende las etapas de: (a) proporcionar al menos un alcohol de acuerdo con la fórmula general (I):



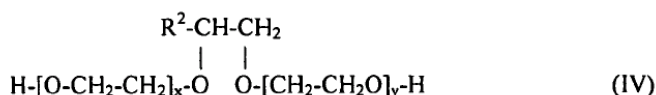
en donde R^1 representa un radical C_{6-22} ramificado, saturado o no saturado con una ramificación media de aproximadamente 2 a aproximadamente 8 por radical; (b) proporcionar al menos un diol de acuerdo con la fórmula general (II):



en donde R^2 representa un radical C_{8-16} saturado o no saturado; (c) combinar el compuesto (I) y el compuesto (II) para formar una mezcla; y (d) etoxilar la mezcla para obtener un producto de reacción, que comprende: un compuesto de acuerdo con la fórmula general (III):



en donde R^1 es tal como se definió anteriormente, y en donde n representa un valor de 0 a aproximadamente 100; y un compuesto de acuerdo con la fórmula general (IV):



en donde R^2 es como se definió anteriormente, x e y cada uno representa un valor de 0 a 100, y en donde la suma de x e y representa un valor de al menos 1 a 100. La etapa (d) se puede conducir a una temperatura de aproximadamente 100 °C a aproximadamente 180 °C, y a una presión máxima de aproximadamente 70 psi. Se puede agregar catalizador alcalino en la etapa (d).

El concentrado de tensoactivo, incluye un compuesto que corresponde a la fórmula general (III) y un compuesto que corresponde a la fórmula general (IV), se realiza mediante co-etoxilación (etoxilación simultánea) de una mezcla de los compuestos que corresponden a las fórmulas generales (I) y (II). Al menos se ramifica uno de los compuestos de alcohol de acuerdo con la fórmula general (I) en el proceso de co-etoxilación. La ramificación puede ocurrir en cualquier posición en la cadena de carbono del alcohol. Por ejemplo, una ramificación media adecuada varía entre aproximadamente 2 a aproximadamente 8 por radical. En otra realización, la ramificación media puede variar entre aproximadamente 2 a aproximadamente 4, y en otra realización, la ramificación media puede variar entre aproximadamente 2,5 a aproximadamente 3,5 por radical. Cabe entender que un compuesto adecuado de acuerdo con la fórmula general (I) puede incluir una mezcla de uno o más alcoholes ramificados con varias cantidades de ramificación por radical.

Un alcohol ramificado adecuado de acuerdo con la fórmula (I) incluye, pero no se limita a, alcohol tridecilo, octilfenol, nonilfenol, o dodecilfenol. Un alcohol tridecilo adecuado está disponible por ExxonMobil Chemical Company bajo el nombre comercial EXXAL® (EXXAL® 13), o de Sasol bajo el nombre comercial SAFOL® (SAFOL® 23). Otros alcoholes ramificados adecuados están disponibles de ExxonMobil bajo el nombre comercial EXXAL®. Los alcoholes ramificados adecuados, que incluyen octilfenol, nonilfenol y dodecilfenol, también están disponibles de Schenectady International, Inc., en New York. Los alcoholes ramificados adecuados de acuerdo con la fórmula general (I) también incluyen, pero no se limitan a, alcoholes ramificados disponibles bajo el nombre comercial NEODOL®, de Shell Chemical Company en Texas.

De manera adicional a al menos un alcohol ramificado de acuerdo con la fórmula (I), se incluye un compuesto de acuerdo con la fórmula general (II) en el proceso de co-etoxilación. Los compuestos adecuados de acuerdo con la fórmula general (II) incluyen alcoholes grasos o sintéticos, primarios o secundarios, numerados en forma lineal, par o impar. Los compuestos adecuados de acuerdo con la fórmula general (II) se encuentran fácilmente disponibles comercialmente, por ejemplo, de Cognis Corporation, de Ohio. Un alcohol secundario adecuado de acuerdo con la fórmula general (II) incluye alcohol β -2-hidroxietoxo, pero no se limita a este.

Los compuestos de acuerdo con las fórmulas generales (I) y (II) se mezclan, en un recipiente adecuado, antes de co-etoxilación. Durante la etoxilación, la mezcla se somete a temperaturas elevadas que se encuentran en un rango entre aproximadamente 100 °C a aproximadamente 180 °C, a una presión máxima de aproximadamente 70 psi. El proceso de co-etoxilación (etoxilación simultánea) se lleva a cabo en presencia de catalizadores adecuados, que incluyen hidróxido de sodio (NaOH) o hidróxido de potasio (KOH). También se puede utilizar etilato de sodio o metilato de sodio, pero la reacción produce subproductos indeseados, que incluyen etanol y metanol.

De acuerdo con otro aspecto de la invención, en otra realización, una composición de tensoactivo líquido vertible incluye el concentrado de tensoactivo en agua. Se puede añadir una cantidad seleccionada de agua, bajo agitación, al concentrado de tensoactivo, a una temperatura que se encuentra en un rango de aproximadamente 25 °C a aproximadamente 80 °C para formar una composición de tensoactivo líquido. La composición de tensoactivo líquido se puede enfriar y se puede añadir agua para reemplazar cualquier pérdida de agua durante la conversión. El concentrado de tensoactivo puede estar presente en la composición de tensoactivo líquido en una cantidad de aproximadamente 30% a aproximadamente 90% en peso, en base al peso total de la composición de tensoactivo líquido, en donde las cantidades son en peso total de 100%. El concentrado de tensoactivo puede estar presente en la composición de tensoactivo líquido en una cantidad desde aproximadamente 40 % a aproximadamente 85 % en peso, en base al peso total de la composición de tensoactivo líquido. El concentrado de tensoactivo también puede estar presente en la composición de tensoactivo líquido en una cantidad de aproximadamente 50 % a aproximadamente 80 % en peso, en base al peso total de la composición de tensoactivo líquido. El punto de solidificación de la composición de tensoactivo líquido puede ser menor de 15 °C. El punto de solidificación también puede ser menor de 0 °C. La composición de tensoactivo líquido puede tener una viscosidad a 25 °C de menos de 2000 cps. La composición de tensoactivo líquido puede tener una viscosidad a 25 °C de menos de 1000 cps. La diferencia en los puntos de solidificación y las viscosidades depende, en un aspecto, de las relaciones seleccionadas de los compuestos de acuerdo con las fórmulas generales (III) y (IV).

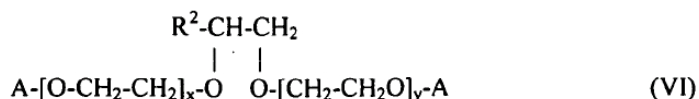
En otra realización de la invención, los compuestos de acuerdo con la fórmula general (III) y (IV) se hacen reaccionar con un reactivo adecuado, por ejemplo, cloruro de metilo, cloruro de butilo, o cloruro de bencilo, que resulta en uno o más grupos de hidrógeno terminal en cada compuesto de acuerdo con las fórmulas generales (III) y (IV) que se cubren con un grupo metilo, butilo, o bencilo.

De acuerdo con otro aspecto de la invención, un método para estabilizar un polímero de emulsión o una dispersión de polímero comprende la etapa de: agregar, a un polímero de emulsión o a una dispersión de polímero, de aproximadamente 0,3 % a aproximadamente 10 % en peso, en base al peso total de un producto de reacción, que comprende: un compuesto de acuerdo con la fórmula general (V):



en donde R^1 es un radical C_6-C_{22} ramificado, saturado o no saturado con una ramificación promedio de aproximadamente 2 a aproximadamente 8 por radical, en donde n representa un valor de 0 a aproximadamente 100, y en donde A se selecciona del grupo que consiste en metilo, butilo, y bencilo; y

un compuesto de acuerdo a la fórmula general (VI):



en donde R^2 es un radical C_8-C_{16} saturado o no saturado y x e y cada uno representa un valor de 0 a 100, en donde la suma de x e y representa un valor de al menos 1 a 100, y en donde A se selecciona del grupo que consiste en metilo, butilo, y bencilo.

De acuerdo con un aspecto de la invención, los componentes descritos anteriormente (V) y (VI) pueden estar en la forma de un concentrado de tensoactivo o una composición de tensoactivo líquido, vertible. De manera alternativa, se puede añadir desde aproximadamente 0,5 % a aproximadamente 5 % en peso, en base al peso total del producto de reacción, a un polímero de emulsión acuoso o dispersión de polímero. De manera alternativa, se puede añadir

desde aproximadamente 0,5% a aproximadamente 1% en peso, en base al peso total del producto de reacción, a un polímero de emulsión acuoso o dispersión de polímero.

De forma ventajosa, en la reacción de polimerización de emulsión de monómeros etilénicamente insaturados, se puede agregar el concentrado de tensoactivo o composición de tensoactivo líquido a una reacción de polimerización de emulsión para llevar a cabo la reacción de polimerización. En una reacción de polimerización de emulsión o dispersión de polímero, se puede agregar el concentrado de tensoactivo o composición de tensoactivo líquido en cantidades de aproximadamente 0,3% a aproximadamente 10% en peso, en base al peso total en la reacción de polimerización de emulsión o dispersión de polímero. De manera alternativa, se puede agregar desde aproximadamente 0,5% a aproximadamente 6% en peso del concentrado de tensoactivo o composición de tensoactivo líquido, en base al peso total en la reacción de polimerización de emulsión o dispersión de polímero. Alternativamente, se puede agregar desde aproximadamente 1% a aproximadamente 3% en peso del concentrado de tensoactivo o composición de tensoactivo líquido, en base al peso total en la reacción de polimerización de emulsión o dispersión de polímero.

Los monómeros etilénicamente insaturados adecuados incluyen, pero no se limitan a alquil acrilatos C_{1-12} , que incluyen, pero no se limitan a, n-butil acrilato, 2-etilhexil acrilato, y mezclas de los mismos; alquil metacrilatos C_{1-12} que incluyen, pero no se limitan a etil (met)acrilato, metil (met)acrilato, n-butil metacrilato, isobutil metacrilato, t-butil metacrilato, y mezclas de los mismos; compuestos vinilaromáticos que incluyen, pero no se limitan un estireno, α -metilestireno, 3- y 4-vinitolueno, y mezclas de los mismos; ácidos carboxílicos etilénicamente insaturados que incluyen, pero no se limitan a ácidos mono y dicarboxílicos monoetilenicamente α,β insaturados C_{3-6} , por ejemplo, ácido acrílico, ácido metacrílico, ácido maleico, ácido fumárico, ácido itacónico, y mezclas de los mismos; y carboxamidas insaturadas, que incluyen, pero no se limitan a acrilamida, metacrilamida, ácido 2-acrilamida-2-metilpropanosulfónico, N-metilolacrilamida, N-metilolmet-acrilamida, y mezclas de los mismos. Otros ejemplos de monómeros etilénicamente insaturados incluyen vinil ésteres alifáticos, por ejemplo, vinil acetato, vinil propionato, vinil butirato y isobutirato, vinil valerato, vinil caproato, y mezclas de los mismos.

Los productos de adición de óxido de etileno con alcoholes grasos lineales muestran miscibilidad limitada en agua, muy altas viscosidades, y altas temperaturas de solidificación. De forma ventajosa, los tensoactivos no iónicos líquidos, vertibles de acuerdo con un aspecto de la invención tienen miscibilidad mejorada en agua, menores viscosidades, temperaturas inferiores de solidificación, y actividad mejorada de superficie. El concentrado de tensoactivos y composiciones líquidas proporcionan en forma ventajosa solubilidad y rendimiento mejorados en las composiciones de recubrimiento acuosas, que incluyen, por ejemplo, formulaciones de pintura.

De forma ventajosa, de acuerdo con un aspecto de la invención, el concentrado de tensoactivo y las composiciones líquidas tienen bajos puntos de congelamiento (solidificación), sin la necesidad de agregar un agente anticongelante. En un aspecto de la invención, el concentrado tiene un punto de solidificación (SP) por debajo de 15 °C, en otro aspecto, un SP por debajo de 5 °C, y en otro aspecto, un SP por debajo de 0 °C. La diferencia en los puntos de solidificación depende, en un aspecto, de las relaciones seleccionadas de los compuestos de acuerdo con las fórmulas generales (III) y (IV).

Las composiciones de polímero con base en agua que contienen el concentrado de tensoactivo o la composición de tensoactivo líquido se pueden utilizar en una variedad de aplicaciones de recubrimiento, que incluyen, por ejemplo, pinturas, tintas, sellantes, y adhesivos. Los concentrados de tensoactivo y las composiciones de tensoactivo líquidos también son adecuadas para uso en formulaciones para metal de recubrimiento, madera, plástico, papel, y textiles. Los tensoactivos y las composiciones de tensoactivo líquidas también se pueden utilizar en otras aplicaciones, que incluyen por ejemplo, productos químicos de cuidado personal y de cuidado del hogar, que incluyen detergentes y formulaciones de limpieza.

La composición de tensoactivo líquido de forma ventajosa también se puede utilizar para estabilización de post-polimerización de formulaciones de látex con alto contenido de relleno, por ejemplo, rellenos inorgánicos que contienen iones metálicos divalentes, que incluyen calcio, magnesio, y zinc que se utilizan convencionalmente en pinturas de tráfico, recubrimientos de papel, y recubrimientos arquitectónicos.

El concentrado de tensoactivo y composición de tensoactivo líquido puede incluir un biocida para evitar el crecimiento microbiano, y otros componentes que no afectan materialmente las características básicas y la eficacia de la composición.

A menos que se defina de otra forma, todos los términos técnicos y científicos utilizados aquí tienen el mismo significado que el que se entiende comúnmente por parte de una persona experta en la técnica a la que pertenece la invención. Aunque se pueden utilizar métodos y materiales similares o equivalentes a aquellos descritos aquí en la práctica o la prueba de la invención, se describen a continuación métodos y materiales adecuados. Los materiales, métodos y ejemplos descritos en la presente patente son solo a modo de ilustración, y no pretenden ser limitativos.

Ejemplos

Ejemplo 1

Producción de Mezclas de Tensoactivo (concentrados)

- 5 El componente A, un alcohol C_{13} ramificado primario predominantemente saturado, se mezcla con el componente B (preparado mediante la abertura de anillo de una mezcla de alcano C_{12}/C_{14} terminalmente epoxidada (67 % en peso de C_{12} y aproximadamente 33 % en peso de C_{14}) con cantidades equimolares de etilenglicol en base al contenido epoxi). La mezcla de los componentes A y B se hace reaccionar con diversas cantidades molares de óxido de etileno.

Ejemplo 2 (comparativo)

- 10 El componente C, una mezcla de alcohol graso lineal que contiene aproximadamente 0 % a aproximadamente 2 % en peso de n-decanol, aproximadamente 70 % a aproximadamente 75 % en peso de alcohol láurico (C_{12}), aproximadamente 24 % a aproximadamente 30% en peso de alcohol mirístico (C_{14}) y aproximadamente 0 % a 2 % en peso de alcohol cetilo (C_{16}), se mezcla el compuesto con el componente B del Ejemplo 1. La mezcla de los componentes B y C se hace reaccionar con diversas cantidades molares de óxido de etileno.

15 Ejemplo 3

3.1 Se mezcla nonilfenol (Componente D) con el Componente B. La mezcla de los componentes B y D se hace reaccionar con diversas cantidades molares de óxido de etileno.

3.2 Se mezcla octil fenol (Componente E) con el componente B. La mezcla de los componentes B y E se hace reaccionar con diversas cantidades molares de óxido de etileno.

- 20 3.3 Una mezcla de alcohol sintético que contiene 67 % en peso de un alcohol primario C_{13} y 33 % de un alcohol C_{15} (componente F) se mezcla con el componente B. La mezcla de los componentes B y F se hace reaccionar con diversas cantidades molares de óxido de etileno.

Ejemplo 4

- 25 Las mezclas de tensoactivo así obtenidas se convierten, con agua a temperaturas de 40 °C a 70 °C, en composiciones de tensoactivo líquidas, que difieren de su contenido total de tensoactivo y en la composición de las mezclas de tensoactivo. Se añade agua a una cantidad seleccionada de concentrado de tensoactivo, suficiente para dar 100 gramos de la composición de tensoactivo líquido. Después de enfriar a temperatura ambiente, se reemplaza cualquier pérdida de agua durante la conversión.

- 30 La Tabla 1 ilustra los concentrados de tensoactivo obtenidos mediante la etoxilación de las mezclas de las Ejemplos 1 y 2, que reaccionan con diferentes niveles de óxido de etileno. En la anotación M/A/B:X° C, M representa partes en peso de un concentrado de tensoactivo (una mezcla que consiste en "A" partes del componente A de acuerdo con la fórmula general (III), y "B" partes del componente B de acuerdo con la fórmula general (IV), la suma de A y B igual a 100) en agua, y X °C es la temperatura de solidificación. Por ejemplo, los valores 50/90/10 representan 50 % del concentrado de tensoactivo en agua (50 % en peso), y 90/10 representan las cantidades de cada componente (A y B) presentes en la mezcla, o, por ejemplo, los valores 60/70/30 representan 60 % del concentrado de tensoactivo en agua, en donde 40 % en peso de la composición total es agua.
- 35

Tabla 1

Ejemplo 4 contiene mezclas de tensoactivos de acuerdo con el		Ejemplo 4 contiene mezclas de tensoactivos de acuerdo con el	
Ejemplo 1 @ 40EO		Ejemplo 2 @ 30EO	
M/A/B X°C		M/A/B X°C	
50/90/10	-6 °C	60/50/50	<10° C
50/80/20	-10 °C	50/90/10	14° C
50/70/30	-12 °C	50/90/10	11° C
60/70/30	-1 °C		
60/67/33	-2 °C		
75/80/20	-6 °C		
75/90/10	-4 °C		

Como se ilustra en la Tabla 1, los alcoholes grasos del Ejemplo 2 tienen puntos de solidificación significativamente mayores que aquellos del Ejemplo 1 de acuerdo con un aspecto de la invención.

5 Ejemplo 5

Se evalúan diversos tensoactivos no iónicos de acuerdo con el Ejemplo 4 (preparado de acuerdo con el Ejemplo 1) como emulsificantes adecuados para polimerización de emulsión. Las diversas composiciones de monómero evaluadas fueron (1) 51 % de metil metacrilato/49 % de butil acrilato/1 % de ácido metacrílico; (2) 50 % de estireno/49 % de butil acrilato/1 % de ácido metacrílico; y (3) 80 % de vinil acetato/19 % de butil acrilato/1 % de ácido metacrílico.

La cantidad de coágulo formado es una medición del grado de estabilidad mecánica del látex. Se encuentra que la cantidad de coágulo formado utilizando los tensoactivos enumerados en el Ejemplo 4 (preparados de acuerdo con el Ejemplo 1) es similar o significativamente menor que la cantidad de coágulo formado en los látex hechos con tensoactivos alquilo (preparados de acuerdo con el Ejemplo 2) con un nivel similar de etoxilación como se ilustra en el Ejemplo 4. Los resultados demuestran que los concentrados de tensoactivo de acuerdo con la invención son adecuados para uso en polimerizaciones de emulsión comerciales para copolímeros acrílicos, copolímeros de vinil acetato, copolímeros de vinil neonato, y copolímeros de estireno.

Ejemplo 6

La estabilización de post-polimerización es importante para formulaciones de látex con alto contenido de relleno (por ejemplo, rellenos inorgánicos que contienen iones metálicos divalentes, que incluyen calcio, magnesio, y zinc) utilizados convencionalmente en aplicación para pinturas de tráfico, recubrimientos de papel, recubrimientos arquitectónicos, y en general recubrimientos altamente formulados. La alta etoxilación (valores de alto balance hidrófilo-lipófilo (HLB)) de los tensoactivos del Ejemplo 4 que contienen los tensoactivos en agua de acuerdo con el Ejemplo 2 han indicado un rendimiento excelente como post-emulsificantes de polimerización para mejorar la estabilidad electrostática del látex, que incluyen copolímeros acrílicos, copolímeros de estireno, copolímeros de vinil acetato y copolímeros de estireno butadieno. Por lo tanto, se infiere que los tensoactivos del Ejemplo 4, que contienen mezclas de tensoactivo de acuerdo con el Ejemplo 1, son igualmente similares, si no se mejoran, las características de rendimiento.

La invención se ha descrito con referencia a las realizaciones específicas. Sin embargo, una persona medianamente versada en la técnica, aprecia que se pueden hacer diversas modificaciones y cambios sin apartarse del alcance de la invención como se establece en las reivindicaciones. Por ejemplo, aunque los ejemplos utilizan ciertos alcoholes ramificados, pueden ser adecuados otros alcoholes ramificados para el concentrado de tensoactivos y composiciones de tensoactivos líquidos de acuerdo con la invención. Adicionalmente, aunque se describen monómeros de ejemplo, se presenta una multitud de monómeros, dispersiones de polímeros, y polímeros de

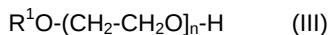
emulsión adecuados para uso de acuerdo con un aspecto de la invención. De acuerdo con lo anterior, la especificación se considera en la Tabla 1 en una forma de ilustración, a diferencia de ser restrictiva, y todas dichas modificaciones pretenden ser incluidas dentro del alcance de la invención.

- 5 Se han descrito anteriormente beneficios, ventajas, y soluciones a los problemas con respecto a las realizaciones específicas. Los beneficios, ventajas, y soluciones a los problemas, y cualquier elemento que pueden provocar que ocurra cualquier beneficio, ventaja o solución o se hacen más pronunciados, no se constituye como una característica crítica, requerida, o elemento de cualquiera o todas las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

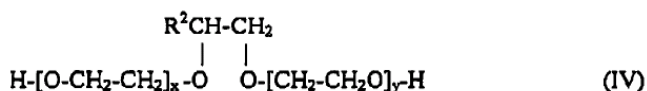
1. Un concentrado de tensoactivo, que comprende:

(a) un compuesto de acuerdo con la fórmula general (III):



5 en donde R^1 es un radical C_6-C_{22} ramificado, saturado o no saturado con una ramificación media de aproximadamente 2 a aproximadamente 8 por radical, y en donde n representa un valor de 0 a aproximadamente 100, y

(b) un compuesto de acuerdo con la fórmula general (IV):



10 en donde R^2 es un radical C_8-C_{16} saturado o no saturado, y x e y cada uno representa un valor de 0 a 100, en donde la suma de x e y representa un valor de al menos 1 a 100,

con la condición de que el punto de solidificación de la composición de tensoactivo que se genera como resultado al agregar agua al concentrado de tensoactivo es menor de 0 °C.

15 2. El concentrado de tensoactivo de acuerdo con la Reivindicación 1, en donde x e y cada uno representa un valor de 0 a aproximadamente 75, y la suma de x e y representa un valor de al menos 1 a 75.

3. El concentrado de tensoactivo de acuerdo con la Reivindicación 1, en donde R^2 contiene aproximadamente 6 a aproximadamente 14 átomos de carbono.

4. El concentrado de tensoactivo de acuerdo con la Reivindicación 1, en donde R^1 contiene predominantemente 13 átomos de carbono.

20 5. El concentrado de tensoactivo de acuerdo con la Reivindicación 1, en donde R^1 se satura y tiene una ramificación media de aproximadamente 2 a aproximadamente 4 por radical.

6. El concentrado de tensoactivo de acuerdo con la Reivindicación 1, en donde el componente (a) está presente en una cantidad de aproximadamente 10 % a aproximadamente 99 % en peso, y el componente (b) está presente en una cantidad de aproximadamente 1 % a aproximadamente 90 % en peso, en base al peso total del concentrado.

25 7. El concentrado de tensoactivo de acuerdo con la Reivindicación 1, al que se añade agua para formar una composición de tensoactivo líquido.

8. La composición de tensoactivo de acuerdo con la Reivindicación 7, en donde el concentrado de tensoactivo está presente en una cantidad de aproximadamente 30% a aproximadamente 90% en peso, en base al peso total de la composición de tensoactivo líquido.

30 9. La composición de tensoactivo de acuerdo con la Reivindicación 7, en donde la viscosidad a 25 °C es menor de 2000 cps.

10. La composición de tensoactivo de acuerdo con la Reivindicación 7, en donde la viscosidad a 25 °C es menor de 1000 cps.

35 11. El concentrado de tensoactivo de acuerdo con la Reivindicación 1, en donde el concentrado de tensoactivo se agrega a una reacción de polimerización de emulsión o una dispersión de polímero en una cantidad de aproximadamente 0,3 % a aproximadamente 10 % en peso, en base al peso total de la reacción de polimerización de emulsión o la dispersión de polímero.

40 12. La composición de tensoactivo de acuerdo con la Reivindicación 7, en donde la composición de tensoactivo líquido se agrega a una reacción de polimerización de emulsión o una dispersión de polímero en una cantidad de aproximadamente 0,3 % a aproximadamente 10 % en peso, en base al peso total de la reacción de polimerización de emulsión o la dispersión de polímero.

13. Un método para estabilizar un polímero de emulsión o una dispersión de polímero, que comprende la etapa de:

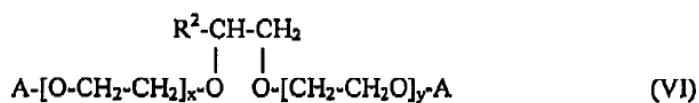
añadir, a un polímero de emulsión o una dispersión de polímero, aproximadamente 0,3 % a aproximadamente 10 % en peso, en base al peso total de un producto de reacción, que comprende:

un compuesto de acuerdo con la fórmula general (V):



en donde R^1 es un radical C_6-C_{22} ramificado, saturado o no saturado con una ramificación media de aproximadamente 2 a aproximadamente 8 por radical, en donde n representa un valor de 0 a aproximadamente 100, y en donde A se selecciona del grupo que consiste en metilo, butilo, y bencilo; y

10 un compuesto de acuerdo con la fórmula general (VI):



en donde R^2 es un radical C_8-C_{16} saturado o no saturado y x e y cada uno representa un valor de 0 a 100, en donde la suma de x e y representa un valor de al menos 1 a 100, y en donde A se selecciona del grupo que consiste en metilo, butilo, y bencilo.

15 14. El método de acuerdo con la Reivindicación 13, en donde se añade aproximadamente 0,5% a aproximadamente 5% en peso, en base al peso total del producto de reacción.

15. El método de acuerdo con la Reivindicación 13, en donde se añade aproximadamente 0,5% a aproximadamente 1% en peso, en base al peso total del producto de reacción.