

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 546 289**

51 Int. Cl.:

C11D 1/29	(2006.01)	C11D 1/83	(2006.01)
A61K 8/19	(2006.01)	C11D 3/00	(2006.01)
A61K 8/34	(2006.01)		
A61K 8/39	(2006.01)		
A61K 8/46	(2006.01)		
A61Q 19/10	(2006.01)		
C11D 1/68	(2006.01)		
C11D 1/72	(2006.01)		
C11D 3/04	(2006.01)		
C11D 1/14	(2006.01)		

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.12.2009 E 09834451 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.06.2015 EP 2368970**

54 Título: **Composición de tensioactivo**

30 Prioridad:

24.12.2008 JP 2008327293

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

22.09.2015

73 Titular/es:

**KAO CORPORATION (100.0%)
14-10, Nihonbashi Kayabacho 1-chome Chuo-Ku
Tokyo 103-8210, JP**

72 Inventor/es:

**INOUE, MASAKI y
DOI, YASUHIRO**

74 Agente/Representante:

FÚSTER OLAGUIBEL, Gustavo Nicolás

ES 2 546 289 T3

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

DESCRIPCIÓN

Composición de tensioactivo

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a una composición de tensioactivo que tiene buena fluidez a lo largo de un amplio intervalo de temperatura aunque contenga un tensioactivo de sulfato específico a una alta concentración y que sirve como detergente que tiene una excelente capacidad de formación de espuma cuando se diluye.

10

Antecedentes de la invención

El alquil éter sulfato o alquil éter sulfato de polioxietileno, que se usa generalmente como tensioactivo de sulfato, tiene una fluidez extremadamente mala a una alta concentración y es difícil de manipular.

15

Con el fin de solucionar este problema, el documento de patente 1 propone una composición de tensioactivo formada combinando (a) alquil éter sulfato o alquil éter sulfato de polioxietileno con (b) uno o más de gliceril éter o digliceril éter que tiene un grupo alquilo o alqueniilo que tiene de 4 a 24 átomos de carbono y (c) una sal soluble en agua, en la que el contenido del componente (a) no es inferior al 40% en peso.

20

Además, el documento de patente 2 propone una composición de tensioactivo formada combinando (a) un alquil sulfato o alquil éter sulfato de polioxietileno con (b') un aducto de óxido de alquilenilo de alcohol, representado por: $R^2O-(AO)_m-R^3$, y (c) una sal soluble en agua, en la que el contenido del componente (a) no es inferior al 40% en peso.

25

Sin embargo, estas composiciones de tensioactivo no son suficientemente satisfactorias en cuanto a la fluidez tras almacenamiento a largo plazo a una baja temperatura (5°C) y la capacidad de formación de espuma cuando se diluyen.

30 Documentos de la técnica anterior

Documentos de patente

[Documento de patente 1] JP-A-2006-265547

35

[Documento de patente 2] JP-A-2007-55997

Sumario de la invención

40 La presente invención proporciona una composición de tensioactivo que contiene los siguientes componentes (A), (B) y (C), en la que el contenido del componente (A) es del 40 al 75% en peso,

(A) un tensioactivo de sulfato representado por la siguiente fórmula general (1):



en la que R^1 representa un grupo hidrocarbonado saturado o insaturado que tiene de 8 a 18 átomos de carbono; PO representa un grupo propilenoóxido; EO representa un grupo etilenoóxido; m y n representan un número de moles promedio de PO y EO añadidos, respectivamente, son iguales o diferentes entre sí, y representan independientemente un número dentro de los intervalos de $0 < m < 1$ y $0 < n < 5$; y M representa un catión;

50

(B) uno o más de los compuestos seleccionados del grupo que consiste en los siguientes (B-1) y (B-2):

(B-1) un aducto de óxido de alquilenilo de alcohol representado por la siguiente fórmula general (2):

55



en la que R^2 representa un grupo alquilo o alqueniilo lineal o ramificado que tiene de 8 a 10 átomos de carbono; AO representa un grupo alquilenóxido que tiene de 2 a 4 átomos de carbono; t representa un número de moles promedio de AO añadido y representa un número de 0,5 a 4,0; y R^3 representa un átomo de hidrógeno o un grupo metilo;

60

(B-2) un monoalquil (que tiene de 6 a 18 átomos de carbono) o monoalqueniil (que tiene de 6 a 18 átomos de carbono) gliceril éter; y

65 (C) una sal soluble en agua.

Descripción detallada de la invención

La presente invención proporciona una composición de tensioactivo que tiene excelente fluidez tras almacenamiento a largo plazo a una baja temperatura (5°C) y excelente capacidad de formación de espuma cuando se diluye.

Los presentes inventores han encontrado que puede obtenerse una composición que tiene excelente fluidez tras almacenamiento a largo plazo a una baja temperatura (5°C) y excelente capacidad de formación de espuma cuando se diluye usando un tensioactivo de sulfato específico representado por la fórmula general (1) mencionada anteriormente en combinación con un aducto de óxido de alquileo de alcohol y una sal soluble en agua.

Según la presente invención, se proporciona una composición de tensioactivo que tiene excelente fluidez tras almacenamiento a largo plazo a una baja temperatura (5°C) y excelente capacidad de formación de espuma cuando se diluye. Se considera que el motivo por el que la composición de la presente invención tiene excelente fluidez tras almacenamiento a largo plazo a una baja temperatura (5°C) y excelente capacidad de formación de espuma cuando se diluye es porque el tensioactivo de sulfato tiene una cantidad predeterminada de grupos oxipropileno, suprimiendo de ese modo la cristalización.

A continuación en el presente documento, se describe la presente invención en más detalle.

La presente invención es una composición de tensioactivo que contiene los siguientes componentes (A), (B) y (C), en la que el contenido del componente (A) es del 40 al 75% en peso,

(A) un tensioactivo de sulfato representado por la siguiente fórmula general (1):



en la que R^1 representa un grupo hidrocarbonado saturado o insaturado que tiene de 8 a 18 átomos de carbono; PO representa un grupo propilenoóxido; EO representa un grupo etilenoóxido; m y n representan un número de moles promedio de PO y EO añadidos, respectivamente, son iguales o diferentes entre sí, y representan independientemente un número dentro de los intervalos de $0 < m < 1$ y $0 < n < 5$; y M representa un catión;

(B) uno o más de los compuestos seleccionados del grupo que consiste en los siguientes (B-1) y (B-2):

(B-1) un aducto de óxido de alquileo de alcohol representado por la siguiente fórmula general (2):



en la que R^2 representa un grupo alquilo o alqueno lineal o ramificado que tiene de 8 a 10 átomos de carbono; AO representa un grupo alquenoóxido que tiene de 2 a 4 átomos de carbono; t representa un número de moles promedio de AO añadido y representa un número de 0,5 a 4,0; y R^3 representa un átomo de hidrógeno o un grupo metilo;

(B-2) un monoalquil (que tiene de 6 a 18 átomos de carbono) o monoalquenoil (que tiene de 6 a 18 átomos de carbono) gliceril éter; y

(C) una sal soluble en agua.

A continuación en el presente documento, se describe cada componente en detalle.

Componente (A):

En el tensioactivo de sulfato representado por la fórmula general (1), el número promedio de átomos de carbono en el grupo hidrocarbonado saturado o insaturado representado por R^1 en la fórmula general (1) es de 8 a 18, preferiblemente de 8 a 16, más preferiblemente de 10 a 14 y de manera adicional preferiblemente de 12 a 14. Además, en cuanto al rendimiento tal como la fuerza de espumación y la finura de la espuma, R^1 es preferiblemente un grupo alquilo lineal derivado de materiales de partida de grasa y aceites. Los ejemplos específicos incluyen un grupo octilo, un grupo decilo, un grupo laurilo, un grupo miristilo, un grupo cetilo y un grupo estearilo, y similares.

El número de moles promedio de PO añadido en la fórmula general (1) es un número dentro del intervalo de $0 < m < 1$. Sin embargo, en cuanto a la capacidad de formación de espuma y estabilidad a bajas temperaturas, m es preferiblemente de 0,1 a 0,9, más preferiblemente de 0,2 a 0,9, más preferiblemente de 0,2 a 0,8 y más preferiblemente de 0,3 a 0,8.

Además, el número de moles promedio de EO añadido en la fórmula general (1) es un número dentro del intervalo de $0 < n < 5$. Sin embargo, en cuanto a la capacidad de formación de espuma y estabilidad a bajas temperaturas, n es preferiblemente de 0,5 a 4,0, más preferiblemente de 1,0 a 3,0 y más preferiblemente de 1,0 a 2,0.

Desde un punto de vista global de la reactividad, capacidad de formación de espuma y estabilidad a bajas temperaturas en el momento de la fabricación, el número de moles promedio de PO y EO añadidos es preferiblemente de 0,1 a 0,9 de PO y de 0,5 a 4,0 de EO, respectivamente; más preferiblemente de 0,2 a 0,9 de PO y de 1,0 a 3,0 de EO, respectivamente; y más preferiblemente de 0,3 a 0,8 de PO y de 1,0 a 2,0 de EO, respectivamente.

Además, M en la fórmula general (1) es un catión que forma una sal, incluyendo un ión de metal alcalino, un ión de metal alcalinotérreo, un aminoácido básico, un ión amonio y un ión alcanolamonio, y similares. Específicamente, los ejemplos del ión de metal alcalino incluyen un ión de sodio, un ión de potasio y un ión de litio, y similares. Los ejemplos del ión de metal alcalinotérreo incluyen un ión de calcio, y similares. Los ejemplos del ión de alcanolamonio incluyen un ión trietanolamonio, y similares. Entre ellos, se prefieren más un ión amonio, un ión de sodio y un ión de potasio, y se prefieren más el ión amonio ion y el ión de sodio.

El orden de adición de PO y EO en el tensioactivo de sulfato representado por la fórmula general (1) puede ser al azar con la condición de que el número de moles promedio de PO y EO añadidos esté respectivamente en los intervalos mencionados anteriormente. Sin embargo, con el fin de obtener las ventajas de la presente invención, es preferible que se añadan PO y EO en el orden mostrado en la fórmula general (1), es decir, en primer lugar se añade PO y entonces se añade EO. Tal alquil éter sulfato puede producir mediante un método que incluye las siguientes etapas (I) a (III), por ejemplo:

Etapa (I): Permitir que se añadan más de 0 moles y menos de 1 mol en promedio de óxido de propileno a 1 mol de alcohol que tiene un número promedio de átomos de carbono de 8 a 18;

Etapa (II): Permitir que se añadan más de 0 moles y menos de 5 moles en promedio de óxido de etileno a 1 mol del aducto de óxido de propileno obtenido en la etapa (I); y

Etapa (III): Sulfatar el alcoxilato obtenido en la etapa (II), y luego neutralizar el producto resultante.

El número promedio de átomos de carbono en el alcohol que va a usarse en la etapa (I) es de 8 a 18. Sin embargo, en cuanto a la versatilidad y propiedad de manipulación de materiales de partida, el número promedio de átomos de carbono es preferiblemente de 8 a 16, más preferiblemente de 10 a 14 y más preferiblemente de 12 a 14. Además, en cuanto al rendimiento tal como la fuerza de espumación y calidad de la espuma, se prefiere un grupo alquilo lineal.

La cantidad de óxido de propileno que va a usarse para la reacción con el alcohol mencionado anteriormente puede ser cualquier cantidad siempre que pueda obtenerse un número de moles predeterminado de PO añadido. Además, en la etapa (II), la cantidad de óxido de etileno que va a usarse para la reacción con el aducto de óxido de propileno obtenido en la etapa (I) puede ser también cualquier cantidad siempre que pueda obtenerse un número de moles predeterminado de EO añadido.

Las etapas (I) y (II) pueden llevarse a cabo aplicando métodos conocidos convencionalmente. Es decir, se cargan alcohol y álcali tal como hidróxido de potasio como catalizador, que es del 0,5 al 1% en moles con respecto al alcohol, en un autoclave, se calientan y se deshidratan, y pueden someterse cantidades predeterminadas de óxido de propileno y óxido de etileno a una reacción de adición a temperaturas de 130 a 160°C. La forma de adición en este momento es una adición en bloques, y la adición de óxido de propileno [la etapa (I)] y la adición de óxido de etileno [la etapa (II)] se llevan a cabo en este orden. El autoclave que va a usarse está equipado de manera deseable con un agitador, un dispositivo de control de la temperatura y un dispositivo de introducción automático.

El método para sulfatar el alcoxilato en la etapa (III) incluye un método que usa trióxido de azufre (líquido o gas), gas que contiene trióxido de azufre, ácido sulfúrico fumante, ácido clorosulfónico, y similares. Particularmente, desde el punto de vista de prevenir la aparición de ácido sulfúrico desperdiciado, ácido clorhídrico desperdiciado, y similares, se prefiere un método de suministro de manera continua de trióxido de azufre gaseoso o líquido junto con alcoxilato.

El método de neutralización del producto sulfatado obtenido incluye un método discontinuo de neutralización al mismo tiempo que se añade y se agita el producto sulfatado resultante en una cantidad predeterminada de neutralizador, y un método continuo de suministro de manera continua del producto sulfatado y un neutralizador en un tubo, y neutralizar el producto sulfatado resultante en una mezcladora con agitación, cualquiera de los cuales puede emplearse. Los ejemplos del neutralizador incluyen hidróxido de metal alcalino, amoníaco y trietanolamina, y similares. Se prefiere hidróxido de metal alcalino, y se prefiere particularmente hidróxido de sodio.

El contenido del tensioactivo de sulfato así obtenido representado por la fórmula general (1) es, en cuanto al coste de transporte y fluidez, del 40 al 75% en peso, preferiblemente del 40 al 70% en peso, más preferiblemente del 45 al 65% en peso y de manera adicional preferiblemente de más del 50% en peso y no más del 65% en peso en la composición de tensioactivo de la presente invención.

El componente (B) es uno o más de los compuestos seleccionados del grupo que consiste en los siguientes (B-1) y

(B-2):

(B-1) un aducto de óxido de alquileo de alcohol representado por la siguiente fórmula general (2):



en la que R^2 representa un grupo alquilo o alqueniilo lineal o ramificado que tiene de 8 a 10 átomos de carbono; AO representa un grupo alquilenoxilo que tiene de 2 a 4 átomos de carbono; t representa un número de moles promedio de AO añadido y representa un número de 0,5 a 4,0; y R^3 representa un átomo de hidrógeno o un grupo metilo; y

10 (B-2) un monoalquil (que tiene de 6 a 18 átomos de carbono) o monoalqueniil (que tiene de 6 a 18 átomos de carbono) gliceril éter.

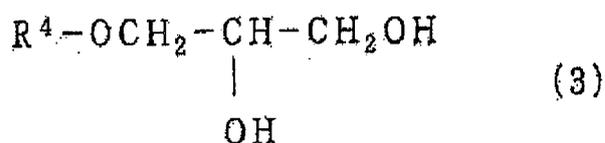
15 En la fórmula general (2), R^2 es un grupo alquilo o alqueniilo lineal o ramificado que tiene de 8 a 10 átomos de carbono. En cuanto a la reducción del olor, se prefiere el grupo alquilo lineal. En cuanto a la capacidad de formación de espuma, R^2 es preferiblemente un grupo que tiene ocho átomos de carbono. En el caso de un alquilo mixto, el alquilo mixto incluye preferiblemente no menos del 50%, más preferiblemente no menos del 80% y de manera particular preferiblemente no menos del 98% del grupo que tiene ocho átomos de carbono.

20 En la fórmula general (2), AO es un grupo alquilenoxilo que tiene de 2 a 4 átomos de carbono y preferiblemente un grupo propilenoxilo (a continuación en el presente documento, denominado "PO") y/o un grupo etilenoxilo (a continuación en el presente documento, denominado "EO"). PO y EO pueden estar en bloques o al azar, pero preferiblemente en bloques. En cuanto a la fluidez a bajas temperaturas y la reducción del olor, es más preferible que PO y EO se dispongan en una estructura de bloques en este orden. En particular, se prefiere el bloque que incluye sólo PO.

25 En el compuesto representado por la fórmula general (2), en cuanto a la capacidad de formación de espuma, el número de moles promedio t de AO añadido representa un número de 0,5 a 4,0, preferiblemente un número de 1,0 a 4,0 y más preferiblemente un número de 1,5 a 3,0.

30 R^3 en la fórmula general (2) es un átomo de hidrógeno o un grupo metilo, preferiblemente un átomo de hidrógeno.

35 El monoalquil (que tiene de 6 a 18 átomos de carbono) o monoalqueniil (que tiene de 6 a 18 átomos de carbono) gliceril éter del componente (B-2) es preferiblemente un compuesto representado por la siguiente fórmula general (3). El número de átomos de carbono es preferiblemente de 6 a 11, más preferiblemente de 6 a 10, de manera adicional preferiblemente de 8 a 10 y de manera particular preferiblemente 8.



40 en la que R^4 es un grupo alquilo o alqueniilo lineal o ramificado que tiene de 6 a 18 átomos de carbono.

45 Los ejemplos del grupo alquilo incluyen un grupo n-butilo, un grupo isobutilo, un grupo terc-butilo, un grupo n-pentilo, un grupo isopentilo, un grupo n-hexilo, un grupo isohexilo, un grupo n-heptilo, un grupo n-octilo, un grupo 2-etilhexilo, un grupo n-nonilo, un grupo n-decilo, un grupo isodecilo, un grupo n-laurilo y un grupo n-istearilo, y similares. En cuanto a la mejora de la calidad de la espuma, se prefiere una cadena ramificada, y se prefiere mono-2-etilhexil gliceril éter.

50 Puede usarse uno o más de los componentes (B). En la composición de tensioactivo de la presente invención, en cuanto a la fluidez y capacidad de formación de espuma tras almacenamiento a largo plazo a bajas temperaturas, el contenido del componente (B) [el contenido total de (B-1) y (B-2)] es preferiblemente del 0,5 al 15% en peso, más preferiblemente del 1 al 10% en peso y más preferiblemente del 2 al 8% en peso. Obsérvese que el contenido del componente (B) es el contenido total del B-1 y el B-2 (se aplica lo mismo a la siguiente descripción).

55 En cuanto a la fluidez y capacidad de formación de espuma tras almacenamiento a largo plazo a bajas temperaturas, la razón en peso del componente (A) con respecto al componente (B), (A)/(B), es preferiblemente de 99/1 a 75/25, más preferiblemente de 98/2 a 80/20, y más preferiblemente de 96/4 a 85/15.

60 Como sal soluble en agua del componente (C), se prefiere una o más de las sales seleccionadas de sales inorgánicas solubles en agua y sales orgánicas solubles en agua. La sal orgánica soluble en agua es preferiblemente distinta del tensioactivo. Como sal soluble en agua, la cantidad que va a disolverse en 100 g de agua a 20°C es preferiblemente no inferior a 15 g, más preferiblemente no inferior a 20 g y más preferiblemente no

inferior a 35 g. Los ejemplos de tales sales solubles en agua incluyen sales de ácidos orgánicos (preferiblemente, ácidos orgánicos alifáticos) tales como ácido cítrico, ácido málico, ácido succínico o ácido láctico, que tienen preferiblemente de 2 a 8 átomos de carbono, y más preferiblemente de 3 a 6 átomos de carbono, o sales de ácidos inorgánicos tales como ácido clorhídrico, ácido sulfúrico, ácido nítrico, ácido carbónico y ácido fosfórico. Los ejemplos del catión que forma la sal incluyen un metal alcalino tal como sodio o potasio, un metal alcalinotérreo tal como calcio y magnesio, amonio o aluminio, y similares. Los ejemplos específicos preferibles de las sales solubles en agua del componente (C) incluyen sales de metales alcalinos de ácidos inorgánicos tales como cloruro de sodio o sulfato de sodio; sales de amonio de ácido inorgánico tal como cloruro de amonio, sulfato de amonio o nitrato de amonio; sales metales alcalinos de ácidos orgánicos tales como citrato de trisodio; y sales de amonio de ácidos orgánicos, y similares. Particularmente, se prefieren sales de metales alcalinos de ácido inorgánico o sales de amonio de ácido inorgánico. Para la sal soluble en agua del componente (C), puede usarse una o más de las sales.

En la composición de tensioactivo de la presente invención, en cuanto a la fluidez tras almacenamiento a largo plazo a bajas temperaturas, el contenido del componente (C) es preferiblemente del 0,3 al 10% en peso, más preferiblemente del 0,4 al 8% en peso, más preferiblemente del 0,5 al 5% en peso y de manera particular preferiblemente del 1 al 4% en peso.

En la composición de tensioactivo de la presente invención, en cuanto a la mejora de la fluidez, la razón en peso del componente (A) con respecto al componente (C), (A)/(C), es preferiblemente de 99/1 a 85/15, más preferiblemente de 99/1 a 90/10 y de manera adicional preferiblemente de 98/2 a 95/5.

En la composición de tensioactivo de la presente invención, en cuanto a la mejora de la fluidez y a conferir una excelente propiedad de manipulación, la viscosidad a 5°C tras almacenamiento durante una semana a 5°C es preferiblemente de no más de 90000 mPa·s, más preferiblemente no más de 70000 mPa·s y además preferiblemente no más de 50000 mPa·s. El límite inferior no está particularmente limitado, pero desde el punto de vista de la propiedad de manipulación, la viscosidad puede ser no inferior a 1000 mPa·s.

Con el fin de permitir que la composición tenga tal viscosidad, el componente (B) con respecto al componente (A) puede estar en el intervalo mencionado anteriormente y el componente (C) con respecto al componente (A) puede estar en el intervalo mencionado anteriormente.

La composición de tensioactivo de la presente invención puede producirse, por ejemplo, agitando y mezclando los componentes (A), (B) y (C) a temperaturas desde 15 hasta 60°C. Además, la forma de la misma no está particularmente limitada, pero es preferible que la forma sea líquida, de pasta o crema. Es preferible que se use un disolvente en la producción. Preferiblemente, el disolvente es agua.

La composición de tensioactivo de la presente invención puede usarse como tal para una composición de detergente y, si es necesario, puede usarse como composición de detergente mezclando tensioactivos distintos de los componentes (A) y (B) y/o agua.

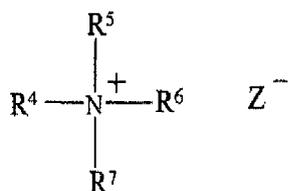
Los otros tensioactivos que van a usarse en el presente documento incluyen un tensioactivo aniónico, un tensioactivo no iónico, un tensioactivo anfótero y un tensioactivo catiónico.

Los ejemplos del tensioactivo aniónico incluyen alquil éter sulfato de polioxietileno distinto del componente (A), un sulfato de alquilo, una sal de ácido graso, una sal de éster de fosfato, un tensioactivo de ácido sulfosuccínico, un tensioactivo de sulfosuccinamato, alquilamida éter sulfato de polioxialquileno, sulfato de monoglicérido, sulfonato de olefina, sulfonato de alcano, isetonato acilado, una sal de aminoácido acilado, alquil éter fosfato de polioxialquileno y alquil éter acetato de polioxialquileno, y similares.

Los ejemplos del tensioactivo no iónico incluyen alquilpoliglucósido, éster de ácido graso de sacarosa, éster de ácido graso de poliglicerina, alquil éter de polioxialquileno distinto del componente (B), alcanolamida de ácido graso, óxido de alquilamina y éster de alcohol polihidroxiado de ácido graso, y similares.

Los ejemplos del tensioactivo anfótero incluyen un tensioactivo de amidobetaina, un tensioactivo de aminoácido de amida, un tensioactivo de carbobetaina, un tensioactivo de sulfobetaina, un tensioactivo de amidosulfobetaina, un tensioactivo de imidazoliniobetaina y un tensioactivo de fosfobetaina, y similares.

Los ejemplos del tensioactivo catiónico incluyen sal de amonio cuaternario representada por la siguiente fórmula general:



en la que al menos uno de R⁴, R⁵, R⁶ y R⁷ representa un grupo alcoxilo, un grupo alqueniloxilo o un grupo alcanoilamino que tiene cada uno de 8 a 28 átomos de carbono totales, o un grupo alquilo o un grupo alquenilo que tiene cada uno de 8 a 28 átomos de carbono totales, que pueden estar sustituidos con un grupo alquenoilamino, otros representan un grupo bencilo, un grupo alquilo que tiene de 1 a 5 átomos de carbono, un grupo hidroxialquilo que tiene de 1 a 5 átomos de carbono o un grupo polioxietileno que tiene un número de moles total añadidos de los mismos de no más de 10, y Z⁻ representa un ión halógeno o un anión orgánico.

Los ejemplos de la composición de detergente incluyen detergentes para la piel tales como un agente de limpieza facial y un champú corporal; agentes de lavado del cabello tales como un champú; y un detergente para superficies duras tal como detergente de lavado de la vajilla. Pueden combinarse componentes opcionales, dependiendo de su propósito de uso.

Los componentes opcionales, como componentes acondicionadores, incluyen alcoholes superiores tales como alcohol laurílico, alcohol miristílico, alcohol cetílico o alcohol estearílico; silicona y derivados de silicona; disolución oleosa tal como lanolina, escualano, hidrocarburo, derivado de proteína y éster de ácido graso de polietilenglicol; un polímero catiónico tal como celulosa cationizada, goma guar cationizada o MARCOAT 550 (fabricado por Nalco); un copolímero que contiene grupo catiónico tal como Sofcare KG-301W (fabricado por Kao Corporation), y similares.

Además, los otros componentes usados habitualmente en la composición de detergente pueden usarse si es necesario siempre que no alteren las ventajas de la presente invención. Los ejemplos de los otros componentes incluyen polímeros solubles en agua tales como polisacáridos tales como metilcelulosa, hidroxietilcelulosa, un polímero de carboxivinilo o goma xantana; un agente de ajuste de la viscosidad tal como éster de polioxialquilsorbitano, diestearato de polioxietilenglicol o etanol; un agente quelante tal como ácido etilendiaminatetraacético (EDTA) o fosfonato; conservantes tales como metilparabeno y butilparabeno; componentes activos tales como vitamina o precursores de la misma; extractos animales y vegetales o derivados de los mismos tales como lecitina y gelatina; polvos finos de polímero tales como nailon y polietileno; antiflogísticos tales como glicirrhizinato de dipotasio; agentes desinfectantes y anticasca tales como triclosán, triclorocarbano, octopirox y piritiona de zinc; un antioxidante tal como dibutilhidroxitolueno; un agente de perlado; un absorbente de ultravioleta; un agente de ajuste del pH; un colorante; un perfume; o agua.

En la composición de detergente, la concentración del componente (A) es preferiblemente del 5 al 25% en peso, y más preferiblemente del 8 al 20% en peso.

El pH (a 20°C) de la composición de detergente es preferiblemente de desde 4 hasta 7, y más preferiblemente desde 5 hasta 7.

La composición de detergente puede producirse según el método habitual. Además, la forma de la misma no está particularmente limitada, y puede emplearse cualquier forma, por ejemplo, líquida, de pasta, crema, sólida y de polvo. Se prefieren la forma líquida, forma de pasta y forma de crema. En particular, se prefiere la forma líquida. En el caso de la forma líquida, es preferible usar agua como disolvente líquido.

Ejemplos

Ejemplo 1

A continuación en el presente documento, se describe la presente invención en más detalle con referencia a los siguientes ejemplos, pero la presente invención no se limita a estos ejemplos. Todos los porcentajes (%) y partes son en peso a menos que se indique otra cosa. Además, los valores numéricos en las tablas 4 a 6 son valores numéricos de contenido puro.

Producción de tensioactivo de sulfato 1

En un autoclave equipado con un agitador, un dispositivo de control de la temperatura y un dispositivo de introducción automático, se cargaron 3447 g de alcohol C₁₂ (nombre del producto: Kalcohol 2098, fabricado por Kao Corporation), 1341 g de alcohol C₁₄ (nombre del producto: Kalcohol 4098, fabricado por Kao Corporation) y 6,8 g de KOH, seguido por deshidratación a 110°C y 1,3 kPa durante 30 min. Tras la deshidratación, se llevó a cabo la sustitución de nitrógeno, se calentó el producto resultante hasta 120°C y entonces se cargaron 575 g de óxido de propileno en el mismo. Se sometió el producto resultante a reacción de adición y envejecimiento a 120°C, y luego se

calentó hasta 145°C, y se cargaron 1625 g de óxido de etileno en el mismo. Se sometió el producto resultante a reacción de adición y envejecimiento a 145°C, y luego se enfrió hasta 80°C, y luego se eliminó el EO sin reaccionar a 4,0 kPa. Tras eliminarse el EO sin reaccionar, se añadieron 7,3 g de ácido acético en el autoclave, se agitaron a 80°C durante 30 min, seguido por una extracción. Por tanto, se obtuvo alcoxilato que tiene un número de moles promedio de PO añadido de 0,4 moles y un número de moles promedio de EO añadido de 1,5 moles.

Se sulfató el alcoxilato así obtenido con gas SO₃ en un reactor de película descendente (a continuación en el presente documento, denominado "FFR"). Se neutralizó el producto sulfatado obtenido con una disolución acuosa de NaOH para obtener el tensioactivo de sulfato 1.

De manera similar, se obtuvieron los tensioactivos de sulfato 2 a 6.

Ejemplos 1 a 26 y ejemplos comparativos 1 a 11

Usando los tensioactivos de sulfato 1 a 6 (contenido puro: el 70% en peso) mostrados en las tablas 1 y 2, se prepararon las composiciones de tensioactivo mostradas en las tablas 4 a 6 según el método mencionado a continuación, y se evaluaron mediante el método de evaluación mencionado a continuación. En las tablas 4 a 6 se muestran los resultados.

Método de preparación: Se mezclaron el componente (A) y el componente (B) con el componente (C) que se había disuelto en una cantidad apropiada de agua. Se ajustó la mezcla usando agua, de modo que el total era 100 partes en peso. Obsérvese en este caso que el pH se ajustó a 6,0 (a 20°C) con hidróxido de sodio o ácido cítrico.

Obsérvese en este caso que los éteres de alquilenglicol 1 a 3 mostrados en las tablas 4 a 6 son los mostrados en la tabla 3.

(1) Medición de la viscosidad

Lo que sigue son las condiciones de medición de la viscosidad.

Viscosímetro usado: Viscosímetro de tipo B (fabricado por Tokyo Keiki INC.)

Rotor n.º / Rotación: n.º 4 / 6 rpm

Tiempo de medición: 1 min.

Se colocó un frasco de vidrio que contenía una muestra en un baño a temperatura constante a una temperatura de 30°C: 30°C±1 durante una hora, y luego se llevó a cabo la medición.

Se colocó en un termostato de una temperatura de 5°C: 5°C±1 durante una semana, y se sacó. Inmediatamente tras sacarse, se llevó a cabo la medición.

(2) Fluidez

Se colocó un frasco de vidrio que contenía una muestra en un baño a temperatura constante a una temperatura de 30°C: 30°C±1 durante una hora, y luego se llevó a cabo la evaluación.

Se colocó en un termostato a una temperatura de 5°C: 5°C±1 durante una semana, y se sacó. Inmediatamente tras sacarse, se llevó a cabo la evaluación.

(Método de evaluación)

Como método de evaluación, se llevó a cabo una evaluación visual inclinando el frasco de vidrio que contenía una composición de tensioactivo a 90°.

A: La composición de tensioactivo comienza a fluir inmediatamente.

B: La composición de tensioactivo comienza a fluir lentamente.

C: La composición de tensioactivo no comienza a fluir.

(3) Prueba de capacidad de formación de espuma

Se preparó una composición de tensioactivo (20°C) diluyendo con agua sometida a intercambio iónico de modo que la cantidad total del componente (A) y el componente (B) era del 15% en peso. A partir de la composición de tensioactivo así preparada, se tomó sobre la palma de la mano 1 ml de la composición, se diluyó con 10 ml de agua

del grifo (de 35 a 40°C) y se usó la composición diluida para lavar las manos y los brazos. En este momento, se llevó a cabo la comparación y evaluación de la capacidad de formación de espuma según el criterio de evaluación mencionado anteriormente por un panel de diez expertos. La comparación y evaluación se llevaron a cabo en relación con una composición de tensioactivo (20°C) que incluye sólo el tensioactivo de sulfato 1 y ajustada al 15% en peso como producto convencional.

(Capacidad de formación de espuma)

A: La cantidad de espuma es extremadamente mayor en comparación con el producto convencional.

B: La cantidad de espuma es mayor en comparación con el producto convencional.

C: La cantidad de espuma está al mismo nivel que la del producto convencional.

D: La cantidad de espuma es más pequeña en comparación con el producto convencional.

Obsérvese en este caso que las composiciones de tensioactivo en las tablas 4 y 5 apenas formaban gel y eran capaces de diluirse fácilmente, cuando se diluyeron hasta el 15% en peso.

[Tabla 1]

	R ¹ O-(PO) _m (EO) _n SO ₃ M	R ¹	m	n	M
1	Tensioactivo de sulfato 1	C12/C14 (Razón molar: 75/25)	0,4	1,5	Na
2	Tensioactivo de sulfato 2	C12/C14 (Razón molar: 75/25)	0,6	1,5	Na
3	Tensioactivo de sulfato 3	C12	0,2	1,5	Na
4	Tensioactivo de sulfato 4	C12/C14 (Razón molar: 75/25)	0,5	3,5	NH ₄

R¹: C12/C14, C12 son grupos alquilo lineales.

[Tabla 2]

	R ¹ O-(PO) _m (EO) _n SO ₃ M	R ¹	m	n	M
5	Tensioactivo de sulfato 5	C12/C14 (Razón molar: 75/25)	0	2	Na
6	Tensioactivo de sulfato 6	C12/C14 (Razón molar: 75/25)	2	2	Na

R¹: C12/C14 son grupos alquilo lineales.

[Tabla 3]

	R ² O-(AO) _t -R ³	R ²	R ³	(AO) _t
1	Alquilenglicol éter 1	C8	H	(PO) _{2,8}
2	Alquilenglicol éter 2	C8	H	(PO) _{1,5}
3	Alquilenglicol éter 3	2-etilhexilo	H	(EO) _{2,5}

R²: C8 es un grupo alquilo lineal.

[Tabla 4]

Componente (%)		Ejemplos													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
(A)	Tensioactivo de sulfato 1	64	64	64	64		64	60	55	60	60	60	45	50	50
	Tensioactivo de sulfato 2				64										
	Tensioactivo de sulfato 3					64									
	Tensioactivo de sulfato 4						64								
(A) Comparación	Tensioactivo de sulfato 5														
	Tensioactivo de sulfato 6														
(B)	Mono-2-etil-hexil gliceril éter	2,0	3,4	7,1	3,4	3,4	3,4	3,2	2,9	3,2	3,2	3,2	2,4	2,7	2,7
	Monoisodecil gliceril éter														
	Monoisostearyl gliceril éter														
	Alquilenglicol éter 1														
	Alquilenglicol éter 2														
	Alquilenglicol éter 3														
(C)	Cloruro de sodio	4	4	4	4	4	4	2,5					2	3	
	Sulfato de sodio														
	Carbonato de sodio						2								
	Citrato de trisodio								2						3
	Cloruro de amonio														
	Sulfato de amonio														
	Nitrato de amonio														

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
(A)	Tensioactivo de sulfato 1	64	64	64	64	64	64	64	64	64		
	Tensioactivo de sulfato 2											
	Tensioactivo de sulfato 3											
	Tensioactivo de sulfato 4											
(A) Comparación	Tensioactivo de sulfato 5										64	
	Tensioactivo de sulfato 6											64
(B)	Mono-2-etilhexil gliceril éter				3,4						3,4	3,4
	Monoisodecil gliceril éter											
	Monoisostearyl gliceril éter											
	Alquilenglicol éter 1											
	Alquilenglicol éter 2											
	Alquilenglicol éter 3											
(C)	Cloruro de sodio											
	Sulfato de sodio			2								
	Carbonato de sodio		4							4		4
	Citrato de trisodio											
	Cloruro de amonio											
	Sulfato de amonio											
	Nitrato de amonio											
	Propilenglicol					3,4	3,4	3,4				
	Etanol											
	Poli(etilenglicol (PM 600))								3,4			
	Monocaprilato de glicerina								3,4			
	Decilglucósido									3,4		

Agua purificada	Resto	Resto	Resto	Resto	Resto	Resto	Resto	Resto	Resto	Resto	Resto	Resto	Resto	Resto
(A)/(B) (Razón en peso)	100/0	100/0	100/0	100/0	100/0	100/0	100/0	100/0	100/0	100/0	100/0	100/0	100/0	95/5
(A)/(C) (Razón en peso)	100/0	100/0	94/6	96/4	100/0	100/0	100/0	100/0	100/0	100/0	100/0	100/0	94/6	94/6
Propiedad física y evaluación	24600	no inferior a 100000	11900	7200	94500	21000	26500	25600	14500	14000	13500	13500	13500	28000
Viscosidad (mPa·s, 30°C)	No inferior a 100000	94000	No inferior a 100000											
Fluidez a 30°C	B	C	A	A	C	B	B	B	B	A	A	A	A	A
Fluidez a 5°C	C	c	C	c	c	c	c	c	C	C	C	C	C	A
Capacidad de formación de espuma (disolución acuosa al 15%)	C	C	C	C	A	D	D	D	B	B	B	B	B	D

Se muestra que el producto de la presente invención tiene una baja viscosidad y excelente fluidez a una baja temperatura (5°C) incluso tras almacenamiento durante una semana, y por tanto tiene una excelente propiedad de manipulación en invierno y además tiene excelente capacidad de formación de espuma.

5 Se muestra que el tensioactivo de sulfato en el que sólo se añade EO, mostrado en el ejemplo comparativo 11, tiene una alta viscosidad a una baja temperatura (5°C), es inferior en fluidez y algo inferior en capacidad de formación de espuma.

10 Se muestra que el tensioactivo de sulfato que tiene un número de moles promedio grande de PO añadido, mostrándose en el ejemplo comparativo 12 que es inferior en capacidad de formación de espuma.

Ejemplo 27

15 Se produjo un champú corporal que tenía las siguientes composiciones.

(Componentes)	(% en peso)
composición de tensioactivo del ejemplo 5	5,0
laurato de sodio	6,0
miristato de sodio	3,0
palmitato de sodio	1,0
2-etilhexil gliceril éter	1,0
glicerina	3,0
metilparabeno	cantidad apropiada
perfume	cantidad apropiada
agua purificada	resto
<hr/> Total	<hr/> 100,0

20 En este champú corporal, la composición de tensioactivo del ejemplo 5 no experimenta aumento de la viscosidad cuando se diluye, y puede combinarse fácilmente. Este champú corporal tiene buena capacidad de formación de espuma, y tiene una excelente capacidad de uso.

Ejemplo 28

Se produjo un champú que tenía las siguientes composiciones.

(Componentes)	(% en peso)
composición de tensioactivo del ejemplo 2	15,0
amidopropilbetaina*	2,0
alcohol miristílico	1,0
goma guar cationizada**	0,5
etanol	3,0
perfume	cantidad apropiada
agua purificada	resto
<hr/> Total	<hr/> 100,0

*: AMPHITOL 20AB (fabricado por Kao Corporation)

** : JAGUAR C-13S (fabricado por Rhodia)

25 En este champú, la composición de tensioactivo del ejemplo 2 no experimenta aumento de la viscosidad cuando se diluye, y puede combinarse fácilmente. Este champú tiene buena capacidad de formación de espuma, y tiene una excelente capacidad de uso.

30 Ejemplo 29

Se produjo un champú que tenía las siguientes composiciones.

(Componentes)	(% en peso)
composición de tensioactivo del ejemplo 17	16,0
N-metiletanolamida de ácido graso de aceite de coco*	1,0
alcohol miristílico	1,0
goma guar cationizada**	0,5
etanol	3,0
perfume	cantidad apropiada
agua purificada	resto
<hr/> Total	<hr/> 100,0

*: AMINON C-11S (fabricado por Kao Corporation)

** : JAGUAR C-13S (fabricado por Rhodia)

En este champú, la composición de tensioactivo del ejemplo 17 no experimenta aumento de la viscosidad cuando se diluye, y puede combinarse fácilmente. Este champú tiene buena capacidad de formación de espuma, y tiene una excelente capacidad de uso.

5

Ejemplo 30

Se produjo un champú que tenía las siguientes composiciones.

(Componentes)	(% en peso)
composición de tensioactivo del ejemplo 22	17,0
emulsión de silicona*	2,0
celulosa cationizada**	0,5
laurilhidroxisulfobetaina***	5,0
glicerina	3,0
perfume, metilparabeno	cantidad apropiada
agua purificada	resto
<hr/>	
Total	100,0
*: BY22-050A [fabricado por Dow Corning Toray]	
**: POIZ C-150L [fabricado por Kao Corporation]	
***: AMPHITOL 20HD [fabricado por Kao Corporation]	

10

En este champú, la composición de tensioactivo del ejemplo 22 no experimenta aumento de la viscosidad cuando se diluye, y puede combinarse fácilmente. Este champú tiene buena capacidad de formación de espuma, y tiene una excelente capacidad de uso.

15

Ejemplo 31

Se produjo un detergente de lavado de la vajilla que tenía las siguientes composiciones.

(Componentes)	(% en peso)
composición de tensioactivo del ejemplo 17	27,0
óxido de amina*	9,0
laurilhidroxisulfobetaina**	10,0
cloruro de magnesio hexahidratado	3,0
p-toluenosulfonato de sodio	10,0
etanol	2,5
propilenglicol	5,0
agente de ajuste del pH***	cantidad apropiada
perfume, metilparabeno	cantidad apropiada
agua purificada	resto
<hr/>	
Total	100,0
*: AMPHITOL 20N [fabricado por Kao Corporation]	
**: AMPHITOL 20HD [fabricado por Kao Corporation]	
***: ácido cítrico o hidróxido de sodio	

20

En este detergente de lavado de la vajilla, la composición de tensioactivo del ejemplo 17 no experimenta aumento de la viscosidad cuando se diluye, y puede combinarse fácilmente. Este detergente de lavado de la vajilla tiene buena capacidad de formación de espuma, y tiene una excelente capacidad de uso.

25

Ejemplo 32

Se produjo un champú acondicionador que tenía las siguientes composiciones.

(Componentes)	(% en peso)
composición de tensioactivo del ejemplo 13	24,0
cocoilmonoetanolamida	0,8
alcohol miristílico	1,0
copolímero que contiene grupo catiónico*	5,0
celulosa cationizada**	0,4
emulsión de silicona ***	2,5
perfume	cantidad apropiada
agua purificada	resto
<hr/>	
Total	100,0
*: Sofcare KG301W (fabricado por Kao Corporation)	

** : POIZ C-150L (fabricado por Kao Corporation)

*** : BY22-060 [fabricado por Dow Corning Toray]

En este champú, la composición de tensioactivo del ejemplo 13 no experimenta aumento de la viscosidad cuando se diluye, y puede combinarse fácilmente. Este champú tiene buena capacidad de formación de espuma, y tiene una excelente capacidad de uso.

5

REIVINDICACIONES

1. Composición de tensioactivo que comprende los siguientes componentes (A), (B) y (C), en la que el contenido del componente (A) es del 40 al 75% en peso:
- 5 (A) un tensioactivo de sulfato representado por la siguiente fórmula general (1):
- $$R^1O-(PO)_m(EO)_nSO_3M \quad (1)$$
- 10 en la que R¹ representa un grupo hidrocarbonado saturado o insaturado que tiene de 8 a 18 átomos de carbono; PO representa un grupo propilenoóxido; EO representa un grupo etilenoóxido; m y n representan un número de moles promedio de PO y EO añadidos, respectivamente, son iguales o diferentes entre sí, y representan independientemente un número dentro de los intervalos de 0 < m < 1 y 0 < n < 5; y M representa un catión;
- 15 (B) uno o más de los compuestos seleccionados del grupo que consiste en los siguientes (B-1) y (B-2):
- (B-1) un aducto de óxido de alqueno de alcohol representado por la siguiente fórmula general (2):
- $$R^2O-(AO)_tR^3 \quad (2)$$
- 20 en la que R² representa un grupo alquilo o alqueno lineal o ramificado que tiene de 8 a 10 átomos de carbono; AO representa un grupo alquenoóxido que tiene de 2 a 4 átomos de carbono; t representa un número de moles promedio de AO añadido y representa un número de 0,5 a 4,0; y R³ representa un átomo de hidrógeno o un grupo metilo;
- 25 (B-2) un monoalquil (que tiene de 6 a 18 átomos de carbono) o monoalquenoil (que tiene de 6 a 18 átomos de carbono) gliceril éter; y
- 30 (C) una sal soluble en agua.
2. Composición de tensioactivo según la reivindicación 1, en la que la razón en peso del componente (A) con respecto al componente (B), (A)/(B), es de 99/1 a 75/25.
- 35 3. Composición de tensioactivo según la reivindicación 1 ó 2, en la que la razón en peso del componente (A) con respecto al componente (C), (A)/(C), es de 99/1 a 85/15.
4. Composición de tensioactivo según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en la que la viscosidad a 5°C tras almacenamiento durante una semana a 5°C no es de más de 90000 mPa·s.
- 40 5. Composición de tensioactivo según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en la que el contenido de (C) la sal soluble en agua es del 0,3 al 10% en peso.