

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 424 871**

51 Int. Cl.:

C11D 1/29 (2006.01)

A61K 8/46 (2006.01)

C07C 305/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.07.2008 E 08778191 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.05.2013 EP 2163603**

54 Título: **Composición de tensioactivo**

30 Prioridad:

09.07.2007 JP 2007179989

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

09.10.2013

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**CHIBA, KEISUKE;
TANAKA, TOSHIHIRO y
TOMIFUJI, TAKESHI**

74 Agente/Representante:

ARIAS SANZ, Juan

ES 2 424 871 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

Campo de la invención

5 La presente invención se refiere a una composición de tensioactivo novedosa y, específicamente, a una composición de tensioactivo que contiene un alquil éter sulfato que tiene una estructura especificada.

Antecedentes de la invención

Como diversos tensioactivos no iónicos y tensioactivos aniónicos que se usan generalmente en la actualidad, se conocen los derivados de alcoholes originados a partir de materiales de partida petroquímicos o alcoholes originados de materiales de partida de aceites y grasas.

10 Como método de producción de alcoholes originados a partir de materiales de partida petroquímicos, alcoholes que se denominan alcoholes sintéticos, por ejemplo, existe un método en el que un compuesto que tiene una olefina interna se deriva mediante una reacción de oligomerización a través de etileno y luego se convierte en un derivado de alcohol mediante reacción oxo. Se sabe que el alcohol sintético resultante obtenido es una mezcla que contiene aproximadamente el 20% en peso de alcoholes ramificados además de aproximadamente el 80% en peso de alcoholes lineales. Se sabe que diversos tensioactivos no iónicos y tensioactivos aniónicos derivados de alcoholes sintéticos tienen características excelentes tales como que tienen una estabilidad a baja temperatura superior debido a que tienen un punto de coagulación bajo y un punto de fusión inferior al de los derivados de alcoholes lineales.

15 Por otro lado, se sabe que diversos tensioactivos no iónicos y tensioactivos aniónicos derivados de alcoholes originados a partir de materiales de partida de aceites y grasas, alcoholes que son un tipo de alcoholes naturales, tienen características tales como alta capacidad de formación de espuma, baja cmc, alto punto de enturbiamiento y alta capacidad emulsionante.

Tal como se mencionó anteriormente, los tensioactivos derivados de alcoholes sintéticos son diferentes de los derivados de alcoholes de tipo natural en propiedades y rendimientos. Por tanto, en la actualidad habitualmente es necesario usar diferentes tensioactivos según el uso del tensioactivo.

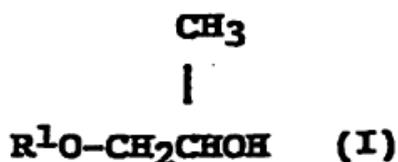
25 En la actualidad existe una demanda creciente y mundial de alcoholes naturales en vista del carbono neutro. Sin embargo, los tensioactivos derivados de alcoholes naturales tienen la desventaja de que son inferiores a los derivados de alcoholes sintéticos en estabilidad a baja temperatura. Por tanto, existe el temor de que tengan una influencia adversa no pequeña sobre el aspecto y el rendimiento de un sistema en el que se combinan.

30 Si los alcoholes naturales o sus derivados pueden conferir las mismas características y rendimientos que alcoholes sintéticos o sus derivados sin pérdida de sus excelentes características y rendimientos, se espera en gran medida el uso de un alcohol según la situación de los materiales de partida independientemente del fin y el uso. Por tanto, actualmente existe un fuerte deseo de desarrollar tecnologías para reformar las propiedades de los alcoholes naturales y sus derivados.

35 Los ejemplos de tensioactivos aniónicos de tipo alcohol principales incluyen alquil sulfatos (AS) y alquil éter sulfatos (AES). Estos tensioactivos se usan ampliamente no sólo para usos domésticos tales como detergentes para platos, champús, detergentes para el cuerpo, detergentes para ropa y detergentes para la casa, sino también para usos químicos tales como emulsionantes de polimerización en emulsión y adyuvantes de tinción. Estos tensioactivos se formulan habitualmente en una concentración de tan solo aproximadamente el 20% en peso o menos en sistemas de formulación de productos. Sin embargo, una disolución acuosa de AS o AES tiene una viscosidad baja en este intervalo de concentración y es necesario ajustar la disolución acuosa de modo que la disolución tenga una viscosidad apropiada correspondiente a su uso (documento JP-A55-84399, documento JP-A 56-72092). Por consiguiente, hasta la fecha se han investigado diversos espesantes.

40 Actualmente, como espesantes para diversos productos químicos, se usan preferiblemente alcanolamidas de ácidos grasos, tales como monoetanolamidas de ácidos grasos (documento JP-A61-114727), diglicolamidas de ácidos grasos y dietanolamidas de ácidos grasos, que reducen la irritación a la piel o el cabello.

45 El documento DE 4436066 A1 describe composiciones de detergente que comprenden grasas de la siguiente fórmula (I):



5 en la que R¹ significa un grupo alquilo lineal o ramificado con ocho átomos de carbono, en la que la parte de octanol libre es inferior al 5% en peso. Los octilpropilenglicol éteres y los sulfatos, etoxilatos y éter sulfatos derivados de los mismos, tienen propiedades mejoradas en aplicación según se informa.

El documento EP 0300444A1 describe mezclas de alquil sulfato/éter sulfato que están compuestas en gran medida por compuestos de la siguiente fórmula (I):



10 en la que R¹ es un grupo alquilo que tiene de 10 a 16 átomos de carbono, x es 0 o un número desde 1 hasta 10 y M es un ión de metal alcalino, ión magnesio, ión amonio, ión mono, di o trialcanolamónio y n es la valencia de los mismos y contiene del 30 al 80% en peso de alquil sulfatos de fórmula I en la que x es 0, son adecuados para la
15 preparación de preparaciones acuosas de tensioactivos que tienen buena estabilidad a baja temperatura y buenas propiedades de espesamiento, según se informa, mediante la adición de electrolito, en particular para detergentes líquidos y agentes de limpieza.

El documento EP 0392667A2 da a conocer una composición para su uso en la formulación de detergentes que comprende:

agua;

20 una cantidad que confiere viscosidad de un agente tixotrópico de sal neutra; y

una cantidad eficaz de una sal soluble en agua de un éter sulfato (sal de ES) que tiene la fórmula



25 en la que R es un grupo hidrocarbonado que contiene desde aproximadamente 4 hasta aproximadamente 30 átomos de carbono, A es un grupo oxialquileno seleccionado de oxietileno, oxipropileno, oxibutileno, oxitetrametileno y mezclas hetéricas y en bloque de los mismos, n es un número entero desde 1 hasta 8 y M es un catión de una sal soluble en agua, y en la que cuando el promedio de n es de desde 1 hasta 8, al menos aproximadamente el 85% en peso de dicho éter sulfato tiene un número de oxialquileno promedio en número de p-2
30 a p+3, representando p el número de grupos oxialquileno de la especie de oxialquilato más prevalente, y x es 1 ó 2 dependiendo de la valencia de cationes M. El hallazgo del documento EP 0392667 es que si la sal de ES, es de un tipo en el que los grupos oxialquileno están en "concentración máxima," se requiere menos agente tixotrópico de sal neutra para lograr la viscosidad deseada. Además, al usar tales composiciones de sal de ES en concentración máxima, existe un aumento en la viscosidad máxima que puede alcanzarse. El resultado neto es que se requiere menos sal neutra para lograr las propiedades reológicas deseadas.

Sumario de la invención

35 La presente invención se refiere a una composición de tensioactivo que comprende un alquil éter sulfato representado por la siguiente fórmula (1):



40 en la que R representa un grupo alquilo lineal que tiene de 12 a 24 átomos de carbono, PO y EO representan un grupo propilenoóxido y un grupo etilenoóxido, respectivamente, \bar{m} y \bar{n} indican los números promedio de moles añadidos de PO y EO, respectivamente, y son números que cumplen: $0 < m < 1$ y $0 < n \leq 2,3$, respectivamente, y M representa un catión.

Además, la presente invención se refiere a una composición de tensioactivo que comprende un alquil éter sulfato representado por la fórmula (1), producida por las etapas que comprenden las siguientes etapas (I) a (III):

etapa (I): una etapa de añadir óxido de propileno en una cantidad promedio que es superior a 0 mol e inferior a 1 mol, a 1 mol de un alcohol que tiene un grupo alquilo lineal que tiene de 12 a 24 átomos de carbono;

etapa (II): una etapa de añadir óxido de etileno al producto de adición de óxido de propileno obtenido en la etapa (I) en una cantidad promedio que es superior a 0 mol y de 2,3 mol o menos; y

5 etapa (III): una etapa de sulfatar el alcoxilato obtenido en la etapa (II) y neutralizar el producto resultante;



10 en la que R representa un grupo alquilo lineal que tiene de 8 a 24 átomos de carbono, PO y EO representan un grupo propilenoxilo y un grupo etilenoxilo, respectivamente, m y n indican los números promedio de moles añadidos de PO y EO, respectivamente, y son números que cumplen: $0 < m < 1$ y $0 < n \leq 2,3$, respectivamente, y M representa un catión.

Además, la presente invención se refiere a una composición de detergente que contiene la composición de tensioactivo anterior de la presente invención.

Además, la presente invención se refiere al uso de la composición de tensioactivo anterior de la presente invención como detergente.

15 Además, la presente invención se refiere al uso de la composición de tensioactivo anterior de la presente invención como espesante y pudiendo formularse la composición de tensioactivo en diversos productos que incluyen composiciones de detergente tales como composiciones de detergente para el cuerpo (incluyendo un uso en cabellos), composiciones de detergente para ropa y composiciones de detergente para superficies duras y composiciones cosméticas.

20 Descripción detallada de la invención

Aunque las monoetanolamidas de ácidos grasos y las diglicolamidas de ácidos grasos tienen un efecto de espesamiento superior, tienen la desventaja de que tienen un alto punto de fusión y por tanto, tienen una solubilidad deteriorada cuando se formulan en detergentes o productos cosméticos. En particular, cuando se combinan monoetanolamidas de ácidos grasos en gran cantidad y se almacenan a baja temperatura, esto provoca turbidez y oscuramiento. Por tanto, se limita por la cantidad que va a usarse, la forma del producto y las aplicaciones.

25 Además, como método de espesamiento de un tensioactivo aniónico acuoso, existe un método (de espesamiento) en el que se añade una sal inorgánica tal como cloruro de sodio y sulfato de sodio para provocar la coagulación de micelas, aumentando de ese modo la concentración de la disolución acuosa. Estas sales inorgánicas tienen una solubilidad superior que los espesantes mencionados anteriormente y por tanto se usan amplia y comúnmente. Sin embargo, estas sales inorgánicas tienen un efecto de espesamiento reducido correspondiente con la cantidad de estas sales inorgánicas que van a añadirse y por tanto, es necesario añadir estas sales inorgánicas en gran cantidad cuando se ajusta la disolución a una viscosidad deseada. Sin embargo, la adición de una gran cantidad de estas sales inorgánicas da lugar a problemas acerca de un cambio en la viscosidad y una sensación irritante durante el lavado.

30 En vista de esta situación, los inventores de la presente invención han empezado a buscar una composición de tensioactivo aniónico que tenga un alto efecto de espesamiento, es decir, un tensioactivo aniónico que produzca un alto efecto de espesamiento incluso en el caso en el que la concentración de la sal inorgánica sea baja. Se considera que si se obtiene una composición de tensioactivo que tenga un alto efecto de espesamiento en el desarrollo de un alcohol que tenga tanto los efectos ventajosos facilitados por un alcohol derivado de materiales de partida petroquímicos como por un alcohol derivado de aceites y grasas respectivamente, y también en el desarrollo de diversos tensioactivos derivados de estos alcoholes, pueden ampliarse las aplicaciones para materiales de partida de diversos productos incluyendo composiciones de tensioactivo derivadas del alcohol que tengan tanto los efectos ventajosos facilitados por un alcohol derivado de materiales de partida petroquímicos como por un alcohol derivado de aceites y grasas, respectivamente.

35 Los inventores de la presente invención han realizado estudios serios y, como resultado, han encontrado que una composición de tensioactivo que contiene un alquil éter sulfato especificado produce un alto efecto de espesamiento y además, los efectos ventajosos desarrollan efectos de acción ventajosa en diversos productos (por ejemplo, composiciones de detergente).

40 La composición de tensioactivo de la presente invención tiene una alta sensibilidad a sales inorgánicas y tiene un alto efecto de espesamiento. Por tanto, incluso en el caso de la reducción de la cantidad de una sal inorgánica que va a añadirse, la composición de tensioactivo puede formar un sistema de espesamiento bueno.

<Composición de tensioactivo>

45 La composición de tensioactivo de la presente invención contiene un alquil éter sulfato representado por la siguiente fórmula (1).



5 En la que R representa un grupo alquilo lineal que tiene de 12 a 24 átomos de carbono, PO y EO representan un grupo propilenoxilo y un grupo etilenoxilo, respectivamente, y \underline{m} y \underline{n} indican los números promedio de moles añadidos de PO y EO, respectivamente, y son números que cumplen: $0 < m < 1$ y $0 < n \leq 2,3$, respectivamente, y M representa un catión.

En el presente documento, el grupo alquilo de R en la fórmula (1) tiene preferiblemente de 12 a 14 átomos de carbono desde el punto de vista de la disponibilidad y la capacidad de manejo de los materiales de partida.

10 Además, \underline{m} en la fórmula (1) es el número promedio de moles añadidos de PO, y es un número que es superior a 0 e inferior a 1. \underline{m} es preferiblemente de 0,1 a 0,9 y más preferiblemente de 0,2 a 0,7 desde el punto de vista de reactividad y rendimiento de espesamiento en la producción.

Además, \underline{n} en la fórmula (1) es el número promedio de moles añadidos de EO, y es un número que es superior a 0 y de 2,3 o menos. \underline{n} es preferiblemente de 0,5 a 2,0 y más preferiblemente de 1,0 a 2,0 desde el punto de vista de conveniencia en el control del efecto de espesamiento.

15 Considerando de manera la reactividad, el rendimiento de espesamiento y la conveniencia en el control del efecto de espesamiento en la producción, los números promedio de moles añadidos de PO y EO son los siguientes: preferiblemente de 0,1 a 0,9 de PO y de 0,5 a 2,0 de EO, más preferiblemente de 0,2 a 0,7 de PO y de 1,0 a 2,0 de EO, incluso más preferiblemente de 0,4 a 0,7 de PO y de 1,0 a 1,5 de EO.

20 Además, M en la fórmula (1) es un grupo catiónico que forma una sal. Los ejemplos de M incluyen iones de metales alcalinos, iones de metales alcalinotérreos, iones amonio e iones alcanolamonio tales como iones trietanolamonio. Los ejemplos de metales alcalinos incluyen sodio, potasio y litio y los ejemplos de los metales alcalinotérreos incluyen calcio. Entre estos compuestos, es más preferible sodio y potasio e incluso más preferible es sodio.

25 La composición de tensioactivo de la presente invención se produce y se usa en forma de una disolución acuosa o una pasta de hidrato desde el punto de vista de la capacidad de manejo. Sin embargo, la composición de tensioactivo de la presente invención puede ser una constituida por un alquil éter sulfato representado por la fórmula (1). Además, la composición de tensioactivo de la presente invención puede ser una constituida por un alquil éter sulfato representado por la fórmula (1) y agua.

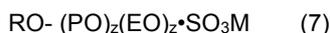
El alquil éter sulfato representado por la fórmula (1), sulfato que se usa en la composición de tensioactivo de la presente invención, puede producirse, por ejemplo, mediante un procedimiento que contiene las siguientes etapas (I) a (III), aunque no existe ninguna limitación particular para ello.

30 Etapa (I): una etapa de añadir óxido de propileno en una cantidad promedio que es superior a 0 mol e inferior a 1 mol, a 1 mol de un alcohol que tiene un grupo alquilo lineal que tiene de 12 a 24 átomos de carbono.

Etapa (II): una etapa de añadir óxido de etileno al producto de adición de óxido de propileno obtenido en la etapa anterior (I) en una cantidad promedio que es superior a 0 mol y de 2,3 mol o menos.

Etapa (III): una etapa de sulfatar el alcoxilato obtenido en la etapa anterior (II), seguido por neutralización.

35 La composición de tensioactivo de la presente invención y en particular, la composición que contiene un alquil éter sulfato obtenido mediante un procedimiento que implica las etapas (I) a (III) según la presente invención puede ser una mezcla de compuestos representados por las siguientes fórmulas (4) a (7) y una mezcla de este tipo se considera el alquil éter sulfato (material individual) que cumple con la ecuación (1).



40 La razón del compuesto representado por la fórmula (4) en la composición de tensioactivo de la presente invención es preferiblemente del 8 al 82% molar, más preferiblemente del 8 al 31% molar e incluso más preferiblemente del 12 al 31% molar en la suma de los compuestos representados por las fórmulas (4) a (7).

45 La razón del compuesto representado por la fórmula (5) en la composición de tensioactivo de la presente invención es preferiblemente del 10 al 69% molar, más preferiblemente del 10 al 36% molar e incluso más preferiblemente del 11 al 29% molar en la suma de los compuestos representados por las fórmulas (4) a (7).

La razón de la suma de los compuestos representados por las fórmulas (6) y (7) en la composición de tensioactivo de la presente invención es preferiblemente del 17 al 67% molar, más preferiblemente del 45 al 65% molar e incluso más preferiblemente del 45 al 60% molar en la suma de los compuestos representados por las fórmulas (4) a (7).

5 x, y, z y z' en las fórmulas (4) a (7) son respectivamente un número entero de 1 o más y R y M según lo explicado en la fórmula (1).

La etapa (I) es una etapa de añadir óxido de propileno en una cantidad promedio que es superior a 0 mol e inferior a 1 mol, a un alcohol que tiene un grupo alquilo lineal que tiene de 12 a 24 átomos de carbono.

10 El grupo alquilo del alcohol que va a usarse en la presente invención es un grupo alquilo lineal que tiene de 12 a 24 átomos de carbono. El grupo alquilo tiene preferiblemente de 12 a 14 átomos de carbono desde el punto de vista de la disponibilidad y la capacidad de manejo de los materiales de partida.

15 Además, la cantidad de óxido de propileno que va a usarse basándose en un mol del alcohol anterior es preferiblemente una cantidad suficiente para producir el alquil éter sulfato representado por la fórmula (I). Específicamente, aunque la cantidad de óxido de propileno es superior a 0 mol y es inferior a 1 mol basándose en 1 mol del alcohol anterior, es preferiblemente de 0,1 a 0,9 mol y más preferiblemente de 0,2 a 0,7 mol desde el punto de vista de reactividad de la producción y rendimiento de espesamiento.

20 La etapa (II) es una etapa de añadir óxido de etileno en una cantidad promedio que es superior a 0 mol y de 2,3 mol o menos al producto de adición de óxido de propileno obtenido en la etapa anterior (I). La cantidad de óxido de etileno que va a usarse basándose en 1 mol del alcohol anterior es preferiblemente una cantidad suficiente para producir el alquil éter sulfato representado por la fórmula (4). Específicamente, aunque la cantidad promedio de óxido de etileno es superior a 0 mol y es de 2,3 mol o menos basándose en 1 mol del alcohol anterior, es preferiblemente de 0,5 a 2,0 mol y más preferiblemente de 1,0 a 2,0 mol desde el punto de vista de conveniencia en el control del efecto de espesamiento.

25 Como método de llevar a cabo las etapas (I) y (II), pueden usarse métodos convencionalmente conocidos. Específicamente, se carga una autoclave con un alcohol y, por ejemplo, KOH como catalizador en una cantidad del 0,5 al 1% molar basándose en el alcohol, y se calienta y se deshidrata el alcohol para permitir que cantidades especificadas de óxido de propileno y óxido de etileno se sometan a una reacción de adición a una temperatura de 130 a 160°C, mediante la cual puede producirse el alquil éter sulfato. En este momento, la forma de adición es adición en bloque, y el procedimiento se lleva a cabo en el orden de la adición de propileno (etapa (I)) y la adición de óxido de etileno (etapa (II)). La autoclave que va a usarse está equipada de manera deseable con un agitador, un dispositivo de control de temperatura y un alimentador automático.

30 La etapa (III) es una etapa de sulfatar el alcoxilato obtenido en la etapa anterior (II), seguido por neutralización. Los ejemplos del método de sulfatación incluyen métodos que usan trióxido de azufre (líquido o gas), gas que contiene trióxido de azufre, ácido clorosulfónico o ácido sulfúrico fumante. En particular, es preferible un método en el que se suministra continuamente trióxido de azufre junto con el alcoxilato en estado líquido o gaseoso desde el punto de vista de evitar la generación de ácido sulfúrico de desecho y ácido clorhídrico de desecho.

35 El ejemplo de un método de neutralización del sulfato incluye un sistema discontinuo en el que se añade el sulfato a una cantidad especificada de un agente de neutralización con agitación para neutralizar y un sistema continuo en el que se suministran continuamente el sulfato y un agente de neutralización al interior de una tubería para neutralizar usando una mezcladora con agitación, aunque no existe limitación para el método de neutralización en la presente invención. Los ejemplos del agente de neutralización usado en el presente documento incluyen una disolución acuosa de metal alcalino, amoniaco acuoso y trietanolamina. Es preferible una disolución acuosa de metal alcalino y es más preferible hidróxido de sodio.

40 La composición de tensioactivo de la presente invención se produce y se usa en forma de una disolución acuosa y una pasta de hidrato desde el punto de vista de la capacidad de manejo y la ventaja de transporte, aunque no se le impone ninguna limitación particular. La cantidad del tensioactivo (cantidad del alquil éter sulfato representado por la fórmula (1)) en la composición de tensioactivo de la presente invención es preferiblemente del 5 al 85% en peso, más preferiblemente del 10 al 80% en peso e incluso más preferiblemente del 20 al 80% en peso, e incluso más preferiblemente del 60 al 80% en peso desde el punto de vista de ventajas de transporte y formulación.

50 Como ejemplo de la composición de tensioactivo de la presente invención, una composición que contiene un alquil éter sulfato obtenido sulfatando/neutralizando un alcoxilato obtenido añadiendo óxido de propileno en una cantidad promedio de 0,2 a 0,8 mol y óxido de etileno en una cantidad promedio de 0,5 a 2 mol, a 1 mol de un alcohol de mezcla (12 átomos de carbono/14 átomos de carbono) garantiza obtener un alto efecto de espesamiento incluso en el caso en el que la concentración de la sal inorgánica sea baja.

<Composición de detergente>

55 La composición de tensioactivo de la presente invención tiene la característica que tiene un efecto de espesamiento superior. Por tanto, la composición de tensioactivo de la presente invención puede componerse de diversos

5 productos tales como composiciones de detergente y composiciones cosméticas correspondientes al uso y objetivo de cada producto. La composición de tensioactivo de la presente invención es eficaz particularmente para composiciones de detergente que necesitan un efecto de espesamiento. Los ejemplos de la composición de detergente incluyen composiciones de detergente para el cuerpo (incluyendo un uso en cabellos), composiciones de detergente para ropa y composiciones de detergente para superficies duras.

El contenido de la composición de tensioactivo de la presente invención es preferiblemente del 0,5 al 27% en peso, más preferiblemente del 1 al 25% en peso, incluso más preferiblemente del 5 al 25% en peso e incluso más preferiblemente del 5 al 20% en peso en la composición de detergente, aunque no se le impone ninguna limitación particular.

10 Además de la composición de tensioactivo de la presente invención, pueden combinarse opcionalmente diversos aditivos que se usan habitualmente en los campos de interés correspondientes al objetivo, incluyendo estos aditivos tensioactivos (otros tensioactivos aniónicos, tensioactivos no iónicos, tensioactivos anfóteros y tensioactivos catiónicos): agentes que regulan la viscosidad; agentes espumantes; alcoholes superiores y ácidos grasos superiores; diversos polímeros catiónicos, aniónicos o no iónicos; siliconas; polioles; agentes nacarantes; agentes alcalinos; agentes secuestrantes; antisépticos; perfumes; tintes; y sales inorgánicas. La sal inorgánica es preferiblemente uno o más tipos de sales inorgánicas seleccionadas de sales de metales alcalinos de ácido clorhídrico, ácido bromhídrico, ácido sulfúrico, ácido nítrico, ácido carbónico o ácido fosfórico. Entre estas sales de metal, son más preferibles las sales de metales alcalinos de ácido clorhídrico, por ejemplo, cloruro de sodio. Además, el contenido de la sal inorgánica es preferiblemente del 1 al 3% en peso en la composición de detergente.

20 La composición de tensioactivo puede contener una sal inorgánica (componente (B)). Específicamente, la presente invención proporciona una composición de tensioactivo que contiene (A) del 5 al 27% en peso de un alquil éter sulfato representado por la fórmula anterior (1), (B) del 1 al 3% en peso de una o más sales inorgánicas seleccionadas de sales de metales alcalinos de ácido clorhídrico, ácido bromhídrico, ácido sulfúrico, ácido nítrico, ácido carbónico, ácido fosfórico o similares y (C) agua y tiene una viscosidad de 100 a 10000 mPa·s a 30°C. Esta viscosidad se mide en las condiciones de los ejemplos que se explicarán más adelante.

30 Como sal inorgánica que es el componente (B) en la composición de tensioactivo de la composición de detergente anterior, son a modo de ejemplo cloruro de sodio, cloruro de potasio, bromuro de sodio, sulfato de sodio, nitrato de sodio, carbonato de sodio, fosfato de sodio monohidrogenado y fosfato de sodio dihidrogenado. Entre estos compuestos, son preferibles cloruro de sodio, cloruro de potasio, sulfato de sodio y carbonato de sodio, y son más preferibles cloruro de sodio y sulfato de sodio.

Ejemplos

Los siguientes ejemplos explican las realizaciones de la presente invención. Estas realizaciones explican ejemplos de la presente invención. Sin embargo, estos ejemplos no pretenden ser limitativos de la presente invención.

Ejemplo 1

35 Se cargó una autoclave equipada con un agitador, un dispositivo de control de temperatura y un alimentador automático, con 3447 g de un alcohol que tiene 12 átomos de carbono (nombre comercial: Kalcol 2098, fabricado por Kao Corporation), 1341 g de un alcohol que tiene 14 átomos de carbono (nombre comercial: Kalcol 4098, fabricado por Kao Corporation) y 6,8 g de KOH, que luego se deshidrató a 110°C a una presión de 1,3 kPa durante 30 minutos. Después de deshidratarse el alcohol, se sustituyó la atmósfera en la autoclave con nitrógeno. Después de calentarse el alcohol hasta 120°C, se cargaron 575 g de PO en la autoclave. Se sometió la mezcla a una reacción de adición y se llevó a cabo un envejecimiento a 120°C y luego, se calentó la mezcla hasta 145°C y se cargaron 1625 g de EO en la autoclave. Se sometió la mezcla a una reacción de adición y se llevó a cabo un envejecimiento a 145°C y luego se enfrió hasta 80°C y se eliminó el EO sin reaccionar a una presión de 4,0 kPa. Después de eliminarse el EO sin reaccionar, se añadieron 7,3 g de ácido acético en la autoclave y se agitó la mezcla resultante a 80°C durante 30 minutos. Entonces, se descargó la mezcla obteniendo un alcoxilato en el que el número promedio de moles añadidos de PO fue de 0,4 mol y el número promedio de moles añadidos de EO fue de 1,5 mol.

50 Se sulfató el alcoxilato obtenido usando gas SO₃ en un reactor de película descendente (a continuación en el presente documento denominado FFR). Se neutralizó el sulfato obtenido mediante una disolución acuosa de NaOH para obtener una composición que contenía un alquil éter sulfato. Se añadieron NaCl y agua de intercambio iónico a la composición de alquil éter sulfato para preparar una muestra de evaluación que contenía un tensioactivo en una concentración del 20% en peso. La muestra de evaluación está constituida por un contenido eficaz de tensioactivo, NaCl y agua, en la que se usaron diversas concentraciones mostradas en la tabla 1 como concentración de NaCl. Se midió la viscosidad de la muestra de evaluación obtenida mediante un viscosímetro de tipo Brookfield (viscosímetro de tipo B). A continuación se muestran las condiciones de medición. La composición de la muestra de evaluación (concentraciones del tensioactivo y NaCl) y los resultados de la medición de la viscosidad se muestran en la tabla 1. En la tabla 1, EOp es el número promedio de moles añadidos de óxido de etileno y PO_p es el número promedio de moles añadidos de óxido de propileno.

(Condiciones de medición)

- Instrumento de medición de la viscosidad: viscosímetro de tipo Brookfield (nombre comercial: "DVL-BII", fabricado por TOKIMEC Inc.)

- Temperatura de muestra: 30°C

5 • Tiempo de medición: 90 segundos

- Rotor n.º: de 1 a 4

- Rotación: 30 rpm

Ejemplo 2

10 Se obtuvo una composición de alquil éter sulfato en la que el número promedio de moles añadidos de PO fue de 0,4 mol y el número promedio de moles añadidos de EO fue de 2,0 mol con el mismo método que en el ejemplo 1. Se usó la composición de alquil éter sulfato obtenida para preparar una muestra de evaluación de la misma manera que en el ejemplo 1 para medir la viscosidad de la muestra. La composición de la muestra de evaluación y los resultados de medición de la viscosidad se muestran en la tabla 1.

Ejemplo 3

15 Se obtuvo una composición de alquil éter sulfato en la que el número promedio de moles añadidos de PO fue de 0,7 mol y el número promedio de moles añadidos de EO fue de 2,0 mol con el mismo método que en el ejemplo 1. Se usó la composición de alquil éter sulfato obtenida para preparar una muestra de evaluación de la misma manera que en el ejemplo 1 para medir la viscosidad de la muestra. La composición de la muestra de evaluación y los resultados de medición de la viscosidad se muestran en la tabla 1.

20 Ejemplo comparativo 1

Se usó un alquil éter sulfato (nombre comercial: Emal 270J) fabricado por Kao Corporation para preparar una muestra de evaluación con el mismo método que en el ejemplo 3 y se midió la viscosidad de una disolución acuosa de la muestra. La composición de la muestra de evaluación y los resultados de medición de la viscosidad se muestran en la tabla 1.

25 Ejemplo comparativo 2

30 Se obtuvo una composición de alquil éter sulfato en la que el número promedio de moles añadidos de PO fue de 1,0 mol y el número promedio de moles añadidos de EO fue de 2,0 mol con el mismo método que en el ejemplo 1. Se usó la composición de alquil éter sulfato obtenida para preparar una muestra de evaluación de la misma manera que en el ejemplo 1 para medir la viscosidad de la muestra. La composición de la muestra de evaluación y los resultados de medición de la viscosidad se muestran en la tabla 1.

Ejemplo comparativo 3

35 Se obtuvo una composición de alquil éter sulfato en la que el número promedio de moles añadidos de PO fue de 0,5 mol y el número promedio de moles añadidos de EO fue de 2,5 mol con el mismo método que en el ejemplo 1. Se usó la composición de alquil éter sulfato obtenida para preparar una muestra de evaluación de la misma manera que en el ejemplo 1 para medir la viscosidad de la muestra. La composición de la muestra de evaluación y los resultados de medición de la viscosidad se muestran en la tabla 1.

Ejemplo comparativo 4

40 Se obtuvo una composición de alquil éter sulfato en la que el número promedio de moles añadidos de PO fue de 0,5 mol y el número promedio de moles añadidos de EO fue de 2,5 mol, usando un alcohol de mezcla (12 átomos de carbono y 13 átomos de carbono) (nombre comercial: NEODOL23, fabricado por Shell Co., Ltd.) que tiene un grupo alquilo blanqueado, con el mismo método que en el ejemplo 1. Se usó la composición de alquil éter sulfato obtenida para preparar una muestra de evaluación de la misma manera que en el ejemplo 1 para medir la viscosidad de la muestra. La composición de la muestra de evaluación y los resultados de medición de la viscosidad se muestran en la tabla 1.

Tabla 1

		Ejemplo			Ejemplo comparativo			
		1	2	3	1	2	3	4
Grupo alquilo		C12/C14 lineal			C12/C14 lineal			
el número de moles añadidos de PO•EO		PO:0,4 mol EO:1,5 mol	PO:0,4 mol EO:2,0 mol	PO:0,7 mol EO:2,0 mol	PO:0 mol EO:2,0 mol	PO:1,0 mol EO:2,0 mol	PO:0,5 mol, EO:2,5 mol	PO:0,5 mol EO:2,5 mol
Concentración de tensioactivo (% en masa)		20	20	20	20	20	20	20
Viscosidad (mPa•s)	Concentración de NaCl (% en masa)	0	9	7	9	8	8	6
		1	22	15	23	10	7	4
		1,5	160	146	41	51	14	57
		2	1446	1337	343	416	52	360

Tal como queda claro a partir de la tabla, la composición de tensioactivo que contiene el alquil éter sulfato del ejemplo produjo un efecto de espesamiento superior que la composición de tensioactivo que contiene el alquil éter sulfato del ejemplo comparativo. Además, el efecto de espesamiento es significativamente grande en el intervalo de POp y EOp según la presente invención.

5

REIVINDICACIONES

1. Composición de tensioactivo que comprende un alquil éter sulfato representado por la siguiente fórmula (1):



5 en la que R representa un grupo alquilo lineal que tiene de 12 a 24 átomos de carbono, PO y EO representan un grupo propilenoóxido y un grupo etilenoóxido, respectivamente, \underline{m} y \underline{n} indican los números promedio de moles añadidos de PO y EO, respectivamente, y son números que cumplen: $0 < m < 1$ y $0 < n \leq 2,3$, respectivamente, y M representa un catión.

2. Composición de tensioactivo según la reivindicación 1, que comprende un alquil éter sulfato representado por la fórmula (1), producida por las etapas que comprenden las siguientes etapas (I) a (III):

10 etapa (I): una etapa de añadir óxido de propileno en una cantidad promedio que es superior a 0 mol e inferior a 1 mol, a 1 mol de un alcohol que tiene un grupo alquilo lineal que tiene de 12 a 24 átomos de carbono;

etapa (II): una etapa de añadir óxido de etileno al producto de adición de óxido de propileno obtenido en la etapa (I) en una cantidad promedio que es superior a 0 mol y de 2,3 mol o menos; y

15 etapa (III): una etapa de sulfatar el alcoxilato obtenido en la etapa (II) y neutralizar el producto resultante.

3. Composición de detergente que comprende la composición de tensioactivo según una cualquiera de las reivindicaciones 1 ó 2.