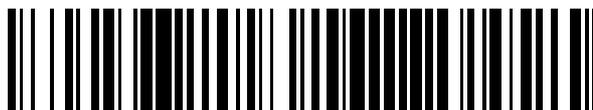


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 666 147**

51 Int. Cl.:

A61K 8/60	(2006.01) C11D 1/94	(2006.01)
A61K 8/46	(2006.01) C11D 1/28	(2006.01)
A61Q 5/02	(2006.01)	
A61Q 9/02	(2006.01)	
A61Q 19/10	(2006.01)	
C11D 1/83	(2006.01)	
C11D 17/00	(2006.01)	
A61K 8/44	(2006.01)	
C11D 1/90	(2006.01)	
A61Q 11/00	(2006.01)	

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.02.2014 E 14153835 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.01.2018 EP 2902011**

54 Título: **Composiciones acuosas tensioactivas**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
03.05.2018

73 Titular/es:

**BASF SE (100.0%)
Carl-Bosch-Strasse 38
67056 Ludwigshafen, DE**

72 Inventor/es:

**BRUNN, CLAUDIA;
BEHLER, ANSGAR;
STANISLOWSKI, DETLEV y
BARBENHEIM, MONIKA**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

Observaciones :

Véase nota informativa (Remarks, Remarques o Bemerkungen) en el folleto original publicado por la Oficina Europea de Patentes

ES 2 666 147 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

Composiciones acuosas tensioactivas

Campo de la invención

5 La presente invención se refiere a composiciones tensioactivas acuosas con un contenido de disales de ácido alfa-sulfograso, así como amidoalquilbetaínas especiales.

Estado de la técnica

10 Los tensioactivos aniónicos pertenecen a los compuestos tensioactivos más ampliamente difundidos y se emplean, no sólo en productos detergentes y de limpieza, sino también de manera variada en el campo de los cosméticos. Los tensioactivos aniónicos habituales, tal como se emplean ante todo en los cosméticos, son las sales de éteralquilsulfatos (alquil poliéter sulfatos, étersulfatos de alcohol graso y poliglicol, abreviadamente también étersulfatos). Se caracterizan por una gran capacidad de espumado, alta fuerza de limpieza, baja sensibilidad a la dureza y a la grasa y se usan con frecuencia para la preparación de productos cosméticos como, por ejemplo, champús para el cabello, baños de espuma o de ducha, pero también en productos para lavado manual de vajilla.

15 Para muchas aplicaciones actuales, aparte de un buen efecto tensioactivo se exigen otros requisitos a los tensioactivos aniónicos. Principalmente en la cosmetología se requiere una alta compatibilidad dermatológica. Además, por lo regular se desea una suficiente hidrosolubilidad, una buena compatibilidad con tantos principios activos y adyuvantes empleados en los cosméticos como sean posibles, una buena capacidad de espumado y una buena capacidad de espesamiento. Además, existe una necesidad de tensioactivos aniónicos que pueden prepararse, al menos parcialmente, a partir de fuentes biogénicas especialmente también de materias primas renovables. Además, también
20 existe una necesidad de tensioactivos que no presenten grupos alcoxlados y que, por lo tanto, hagan superfluo principalmente el empleo de óxido de etileno para su preparación.

25 Las llamadas disales de ácido alfa-sulfo graso ("disales") son una clase conocida de tensioactivos que presentan, no obstante, una muy mala hidrosolubilidad (cf. por ejemplo F. Schambil y M.J. Schwuger, *Tenside Surf. Det.* 27 (1990), 6 páginas 380-385): de esta manera, por ejemplo, la hidrosolubilidad de una sal de di-Na de C14 a 20 °C es solamente de 0,7% (compárese el tráfico en la página 381). Esto es insatisfactoriamente bajo para la práctica, por ejemplo las preparaciones cosméticas.

30 Que las disales son adecuadas generalmente como reductoras de viscosidad para diferentes formulaciones tensioactivas aniónicas se conoce desde hace tiempo; compárense, por ejemplo, las publicaciones DE-A-1216470, DE-A-1221391, DE-A-1218646 y DE-A-1,225799. En todos estos casos se trata del empleo de disal como hidrotropo, es decir como una sustancia con propiedades licuantes, que reducen la viscosidad. Por consiguiente, el experto en la materia que estuviera buscando sustancias que incrementan la viscosidad no tomaría en consideración las disales divulgadas en estos documentos a causa de sus enseñanzas.

35 La publicación WO-A-92/15660 divulga productos de limpieza líquidos con un contenido de disales de ácidos sulfo-oleicos. Se divulga que las sales de ácidos sulfo-oleico se encuentran en capacidad de reducir la viscosidad de tensioactivos o mezclas de tensioactivos para productos de limpieza, principalmente a base de sulfatos de alquilo graso, étersulfatos de alquilo graso, alquilpoliglicósidos y monoetanolamidas de ácido graso, o sea igualmente efectivos o incluso mejores que adicionando etanol o hidrotropos (página 2, segundo párrafo). En este contexto se hace una indicación a que las disales de ácido sulfo-oleico son muy hidrosolubles, muy en contraste con la disal de ácido alfa-sulfoesteárico, el cual es muy poco hidrosoluble (compárese el párrafo que sirve de puente entre las páginas
40 2 y 3). En la página 3, renglones 3-6, finalmente se expone que las disales de C₁₂₋₁₄ a base de ácidos grasos saturados son reductores de viscosidad. Por consiguiente, el experto que estuviera buscando sustancias que incrementan la viscosidad no consideraría disales a causa de las enseñanzas de este documento.

45 La publicación WO-A-2011/049932 describe composiciones líquidas para limpieza con un contenido de disales y betaínas. En este caso es esencial para la invención que las betaínas sean alquilbetaínas. Se desaconseja expresamente el uso de amidoalquilbetaínas y principalmente de las alquilamidopropilbetaínas. Es decir, en la página 9 renglones 1 a 4, expresamente se expone que las formulaciones con alquilbetaínas o alquilsultainas presentan mejores propiedades que las formulaciones correspondientes con cocamidopropilbetaína. Esto se demuestra también explícitamente de manera experimental: de la tabla 1 (página 28), en las columnas con los experimentos comparativos ("control 1" y "control 2") puede decirse que el experimento para usar cocamidopropilbetaína para el espesamiento de
50 tensioactivos aniónicos, entre otros disal, falla: se lograron valores de viscosidad extremadamente malos (<100 mPas o 200 mPas). Por consiguiente, el experto en la materia que estuviera buscando sustancias que incrementan la viscosidad para formulaciones acuosas con un contenido de tensioactivos aniónicos, entre otros, disales, no tomaría en consideración las amidoalquilbetaínas a causa de la enseñanza de este documento.

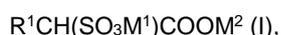
Descripción de la invención

El complejo objeto de la presente invención ha consistido en proporcionar composiciones tensioactivas acuosas que se caracterizan por las propiedades mencionadas en lo sucesivo, y cada una de estas propiedades representa una característica técnica:

- 5 • buena transparencia, por la cual se entiende en el contexto de la presente invención que las composiciones tensioactivas acuosas presentan a 23 °C una transmisión media de al menos 80%, de preferencia de al menos 85% y principalmente de al menos 88% al determinar de modo cuantitativo por medio de un TurbiScan MA 2000 (instrumento de medición de la compañía Formulaction).
- 10 • Viscosidad suficientemente alta, por la cual se entiende en el contexto de la presente invención un valor de 1000 mPas o más alto (medida con un reómetro de laboratorio Brookfield RV a 23°C, 12 rpm, conjunto de husillos RV 02 a 07 (selección de husillos según el intervalo de viscosidad)). "mPas" significa milipascales segundos, como ya se conoce.
- 15 • Estabilidad durante el almacenamiento a temperatura ambiente (23 °C) durante al menos 8 semanas sin que aparezcan modificaciones visibles (por ejemplo, enturbiamiento dos, descoloramiento dos, separaciones de fase, perdía la transparencia y similares).
- 20 • Buena capacidad de espumado. A este respecto puede anotarse que en el campo de los cosméticos por capacidad de espumado pueden entenderse diferentes aspectos, en cuyo caso pueden usarse principalmente el volumen de espuma, la estabilidad de espuma, la elasticidad de espuma, el contenido de agua de la espuma, las características ópticas de la espuma, tales como, por ejemplo, el tamaño de poro, así como los aspectos sensoriales de la espuma para evaluar la espuma. De modo particularmente deseable es que una formulación tensioactivos A presente un gran volumen de espuma durante el espumado inicial. En la práctica, el espumado inicial tiene lugar en un lapso relativamente breve (de algunos segundos hasta un minuto). De manera típica, durante el espumado inicial, un gel para ducha o un champú se esparce por frotamiento entre las manos, la piel y/o el cabello y se produce la espuma. Un excelente comportamiento de espumado inicial, en el contexto de la presente invención es de importancia fundamental para una buena capacidad de espumado. En el laboratorio, la conducta de espumado inicial de una solución tensioactivas acuosa puede evaluarse poniendo en movimiento la solución, en un lapso de tiempo comparativamente breve, revolviendo, agitando, bombeando, burbujeando una corriente de gas o de alguna otra manera. El ensayo de espuma usado en el contexto de la presente invención se describe más detalladamente en la sección de ejemplos.
- 25 • Estabilidad de hidrólisis en la región ácida de pH, principalmente a valores de pH de 5,8 o menos).
- 30

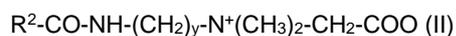
Son objeto de la invención en primer lugar composiciones tensioactivas acuosas que contienen

- una o varias disales de ácido alfa-sulfograso (A) de la fórmula general (I),



- 35 en la cual el residuo R^1 significa un residuo de alquilo o de alquenoilo, lineal o ramificado, con 6 a 18 átomos de carbono y los residuos M^1 y M^2 -independientemente entre sí -se seleccionan del grupo de H, Li, Na, K, Ca/2, Mg/2, amonio y alcanolaminas.

- Una o varias amidoalquilbetaínas (B) de la fórmula general (II),



- 40 en la cual el residuo R^2 significa un residuo de alquilo o de alquenoilo, lineal o ramificado, con 7 a 19 átomos de C y el índice y es un número entero en el intervalo de 2 a 4,

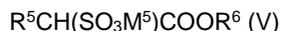
- agua,

y se aplican las siguientes condiciones:

- 45 • con respecto a los compuestos (A) se aplica que la fracción de los compuestos (A), en los cuales el residuo R^1 es un residuo de alquenoilo, respecto de la cantidad total de los compuestos (A) en las composiciones tensioactivas acuosas, se encuentra en 3% en peso o menos;
- con respecto a los compuestos (B) se aplica que la fracción de los compuestos (B), en los cuales el residuo R^2 es un residuo de alquenoilo, -respecto de la cantidad total de los compuestos (B) en las composiciones tensioactivas acuosas -se encuentra en 3% en peso o menos;

ES 2 666 147 T3

- el contenido de los compuestos (A) y (B) en las composiciones tensioactivas acuosas, respecto de toda la composición tensioactivas acuosa, es de al menos 5% en peso;
- si las composiciones tensioactivas acuosas contienen uno o varios éster-sulfonatos (E) de la fórmula general (V),



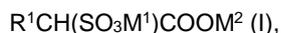
- 5 en la cual el residuo R^5 significa un residuo de alquilo o alqueniilo, lineal o ramificado, con 6 a 18 átomos de C y el residuo R^6 significa un residuo de alquilo o alqueniilo, lineal o ramificado, con 1 a 20 átomos de C, y el residuo R^6 pueden ser lógicamente un residuo de alqueniilo sólo desde 3 átomos de C o ramificado y el residuo M^5 se selecciona del grupo de Li, Na, K, Ca/2, Mg/2, amonio y alcanolaminas, se aplica que los compuestos (A) tienen que estar presentes al 50% o más y principalmente al 90% o más, respecto de la totalidad de los compuestos (A) y (E);
- 10 • la proporción en peso de los compuestos (A) : (B) en las composiciones tensioactivas acuosas se encuentra en el intervalo de 1 : 1,5 a 1 : 5;
- el valor de pH de las composiciones tensioactivas acuosas se encuentra en 5,8 o menos;
 - la viscosidad de las composiciones tensioactivas acuosas, medida con un reómetro de laboratorio Brookfield RV a 23 °C, 12 rpm, conjunto de husillos RV 02 a 07 (selección de husillos según el intervalo de viscosidad) -se encuentra en 1000 mPas o más alto;
 - la transmisión media de las composiciones tensioactivas acuosas a 23 °C, medida con un TurbiScan MA 2000 -se encuentra en al menos 80%.

Por claridad debe establecerse que la composición tensioactivas acuosa que se usa para determinar la transmisión promedio tiene que satisfacer todos los parámetros antes mencionados.

- 20 De manera sorprendente, el objeto complejo antes mencionado fue logrado de una manera excelente por las composiciones tensioactivas de la invención. En tal caso fueron superados los prejuicios conocidos del estado de la técnica. Además tampoco era previsible y, por consiguiente, sí fue altamente sorprendente que las disales pudieran usarse en combinación con amido alquilbetainas en concentraciones considerablemente más altas, lo cual fue reconocible a partir del hecho de que las composiciones acuosas fueron transparentes y no turbias. Igualmente es sorprendente, precisamente también en vista del estado de la técnica citado anteriormente, que enseña el uso de disales para disminuir la viscosidad y el estado de la técnica, igualmente citado antes, que desaconseja expresamente el uso de cocamidopropilbetaina, es la aparición de altas viscosidades al emplear una combinación de disales amidoalquilbetainas.

Los compuestos (A)

- 30 Los compuestos (A), que en el contexto de la presente invención son designados como disales de ácido alfa-sulfograso, son obligatorios para las composiciones tensioactivas acuosas de la invención. Estos tienen la fórmula (I) indicada anteriormente



- 35 en la cual el residuo R^1 significa un residuo alquilo o alqueniilo, lineal o ramificado, con 6 a 18 átomos de C y los residuos M^1 y M^2 - independientemente entre sí - se seleccionan del grupo de H, Li, Na, K, Ca/2, Mg/2, amonio y alcanolaminas. También se aplica, tal como se indicó anteriormente, la condición de que la fracción de los compuestos (A) en las composiciones tensioactivas acuosas, en las cuales el residuo R^1 es un residuo de alqueniilo, es de 3% en peso o menos, respecto de la cantidad total de los compuestos (A).

- 40 En una forma preferida de realización, el residuo R^1 en la fórmula (I) significa un residuo lineal, saturado con 10 a 16 átomos de C, en cuyo caso en referencia a los compuestos (A) se aplica que la fracción de los compuestos (A), en los cuales el residuo R^1 es un residuo de decilo y/o dodecilo, se encuentra en 90% en peso respecto de la cantidad total de los compuestos (A). Preferentemente, los residuos M^1 y M^2 en la fórmula (I) significan Na. Los compuestos (A) pueden prepararse según todos los procedimientos conocidos apropiadamente por el experto en la materia. Un procedimiento particularmente preferido para la preparación es la sulfatación de los ácidos carboxílicos correspondientes correspondientes. Aquí, el ácido carboxílico correspondiente y, en particular, los ácidos grasos correspondientes se hacen reaccionar con trióxido de azufre gaseoso, donde el trióxido de azufre se emplea preferentemente en una cantidad tal que la proporción molar de SO_3 al ácido graso se encuentra en el intervalo de 1,0 : 1 a 1,1 : 1. Los productos crudos obtenidos de esta manera, que son productos de sulfatación ácida, son neutralizados a continuación de manera parcial o completa y se da preferencia a una neutralización completa con NaOH acuoso. Si se desea, también es posible emprender etapas de purificación y/o un blanqueamiento (para ajustar el color claro deseado de los productos).
- 50

5 En una forma particularmente preferida de realización, los compuestos (A) se emplean en forma industrial. Esto significa que los ácidos carboxílicos correspondientes, en particular los ácidos grasos nativos, son sulfatados con trióxido de azufre gaseoso, por lo cual resulta después de la neutralización parcial o completa de los productos de sulfatación ácida resultantes, resulta una mezcla de los compuestos (A), (C) y (D). Mediante ajustes correspondientes de los parámetros de reacción (principalmente la proporción molar de ácido carboxílico y trióxido de azufre, así como la temperatura de reacción) es posible controlar la proporción de los compuestos (A), (C) y (D). Los compuestos (C) y (D) se describen más adelante en el capítulo "Formas preferidas de realización".

En el contexto de la presente invención se prefieren aquellas mezclas industriales de las disales de ácido alfa-sulfograso, que tienen la siguiente composición:

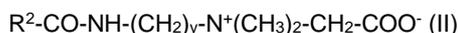
- 10
- el contenido de (A) se encuentra en el intervalo de 60 a 100 % en peso,
 - el contenido de (C) se encuentra en el intervalo de 0 a 20 % en peso,
 - el contenido de (D) se encuentra en el intervalo de 0 a 20 % en peso,
- con la condición de que la suma de los componentes (A), (C) y (D) en esta mezcla sea de 100 % en peso.

Muy particularmente se prefieren aquellas mezclas industriales que tienen la siguiente composición:

- 15
- el contenido de (A) se encuentra en el intervalo de 70 a 80 % en peso,
 - el contenido de (C) se encuentra en el intervalo de 10 a 15 % en peso,
 - el contenido de (D) se encuentra en el intervalo de 10 a 15 % en peso,
- con la condición de que la suma de los componentes (A), (C) y (D) en esta mezcla sea de 100 % en peso.

Los compuestos (B)

20 Los compuestos (B), que en el contexto de la presente invención se designan como amidoalquilbetaínas son obligatorios para las composiciones tensioactivas acuosas según la invención. Tienen la fórmula (II) indicada anteriormente



25 en la cual el residuo R^2 significa un residuo alquilo o alqueniilo, lineal o ramificado, con 7 a 19 átomos de C y el índice y es un número entero en el intervalo de 2 a 4. Además se aplica, tal como se ha indicado igualmente antes, la condición de que la fracción de los compuestos (B), en los cuales el residuo R^2 es un residuo de alqueniilo, se encuentra entre por ciento en peso o menos respecto de la cantidad total de los compuestos (B) en las composiciones tensioactivas acuosas.

30 Los compuestos (B) pueden prepararse según todos los métodos apropiadamente conocidos por el experto en la materia.

En una forma de realización, el índice y en la fórmula (II) significa el número 3.

35 En una forma de realización, el residuo R^2 en la fórmula (II) significa un residuo lineal, saturado con 11 a 17 átomos de C, y con respecto a los compuestos (B) se aplica que la fracción de los compuestos (B), en los cuales el residuo R^2 es un residuo de undecilo o de tridecilo, se encuentra en 60% en peso respecto de la cantidad total de los compuestos (B).

En una composición preferida los compuestos (B) son como cocamidopropilbetaína. Esta es un producto industrialmente disponible que se prepara normalmente en dos etapas:

40 primero se hace reaccionar ácido graso de coco con dimetilaminopropilamina (DMAPA, fórmula química $NH_2-(CH_2)_3-N(CH_3)_2$). La amida resultante en este caso se hace reaccionar luego en una segunda etapa con cloroacetato de sodio (fórmula química $Cl-CH_2-COONa$) en presencia de NaOH, en cuyo caso se efectúa una cuaternización con la disociación de NaCl. El producto de calidad industrial que puede obtenerse de esta manera puede contener como subproductos, dependiendo de la preparación, glicerina, glicéridos parciales, ácido glicólico, ácido diglicólico y ácido graso libre, y el contenido de estos subproductos puede disminuirse seleccionando las condiciones adecuadas de preparación. Si se desea, estos subproductos también pueden seguir reduciéndose en su contenido o eliminarse

45 completamente por medio de etapas adicional de purificación.

Formas preferidas de realización

En una forma de realización, las composiciones tensioactivas acuosas de la invención contienen, además de los compuestos (A), (B) y agua, adicionalmente uno o varios compuestos (C) de la fórmula general (III)



- 5 En la fórmula (III), el residuo R^4 significa un residuo alquilo o alqueno, lineal o ramificado, con 7 a 19 átomos de C y el residuo M^3 se selecciona del grupo de H, Li, Na, K, Ca/2, Mg/2, amonio y alcanolaminas.

En una forma de realización, las composiciones tensioactivas acuosas de la invención contienen, además de los compuestos (A), (B) y agua, adicionalmente una o varias sales inorgánicas del ácido sulfúrico (D) de la fórmula general (IV)

- 10 $(M^4)_2SO_4 \text{ (IV)}$

en la cual M^4 se selecciona del grupo de Li, Na, K, Ca/2, Mg/2, amonio y alcanolaminas.

Los residuos M^1 y M^2 de los compuestos (A), el residuo M^3 de los compuestos (C) y el residuo M^4 de los compuestos (D) pueden ser alcanolaminas. En este caso, particularmente se prefieren monoetanolamina, dietanolamina, trietanolamina y mono-isopropanolamina.

- 15 En una forma preferida de realización, las composiciones tensioactivas acuosas de la invención contienen los compuestos (A), (B), (C) y (D). Aquí se prefiere particularmente si M^1 y M^2 de los compuestos (A), el residuo M^3 de los compuestos (C) y el residuo M^4 de los compuestos (D) significan Na (sodio).

- 20 Tal como se ha expuesto anteriormente, el contenido de los compuestos (A) y (B) en las composiciones se encuentra al menos en 5% en peso respecto de toda la composición. De preferencia, el contenido de los compuestos (A) y (B) en las composiciones se encuentra en el intervalo de 5 a 50% en peso, principalmente en el intervalo de 5 a 20% en peso y de modo particularmente preferido en el intervalo de 8 a 12% en peso, respecto de la totalidad de la composición.

En una forma de realización, la proporción en peso de los compuestos (A) : (B) en las composiciones se encuentra en el intervalo de 1 : 3 a 1 : 4.

- 25 En una forma de realización, el valor de pH de las composiciones se encuentra en el intervalo de 4,3 a 4,7.

La viscosidad de las composiciones tensioactivas acuosas -medida con un reómetro de laboratorio Brookfield RV a 23°C, 12 rpm, conjunto de husillos RV 02 a 07 (selección de husillo según el intervalo de viscosidad) -se encuentra preferiblemente en 2000 mPas o más alta.

- 30 Si se desea, las composiciones tensioactivas acuosas de la invención pueden contener adicionalmente uno o varios otros tensioactivos que no corresponden estructuralmente a los antes mencionados compuestos (A), (B), (D) o (E). Estos tensioactivos pueden ser tensioactivos aniónicos, catiónicos, no iónicos o anfóteros.

Uso de las composiciones

Otro objeto de la invención es el uso de las composiciones antes mencionadas para productos cosméticos, así como para productos detergentes y de limpieza.

- 35 Con respecto a los productos cosméticos, se da particular preferencia aquí especialmente aquellos que se encuentran presentes en forma de champús para el cabello, geles para la ducha, jabones, syndets (por detergentes sintéticos), pastas para lavar, lociones para lavar, preparaciones para restregar, baños de espuma, baño de aceite, baños para ducha, espumas para afeitarse, lociones para afeitarse, cremas para afeitarse y productos para el cuidado de los dientes (por ejemplo, pastas dentales enjuagues bucales y similares). Con respecto a los productos para limpieza, se da preferencia aquí en particular a productos con un pH bajo para limpiar superficies duras, tales como productos para limpieza de baños e inodoros y similares, así como para geles de limpieza y/o perfume para la aplicación en instalaciones sanitarias.
- 40

Ejemplos

Sustancias empleadas

- 45 Agua desmin. = Agua desmineralizada

SFA-I: disal de ácido alfa-sulfo graso de calidad industrial a base de ácido graso nativo de C_{12/14}, composición: 74 % en peso de 2-sulfolaurato disódico, 13 % en peso de laurato de sodio, 11 % en peso de sulfato de sodio, 2 % en peso de agua. La denominación "laurato" significa aquí que la proporción en peso de C_{12/14} de la mezcla de los ácidos grasos nativos fundamentales es de 70 : 30.

- 5 SFA-II: disal de ácido alfa-sulfo graso purificado a base de ácido graso de C_{12/14} nativo, composición: 90 % en peso de 2-sulfolaurato disódico, 5 % en peso de laurato de sodio, 0,2 % en peso de sulfato de sodio, 4,8 % en peso de agua. La denominación "laurato" significa aquí que la proporción en peso de C_{12/14} de la mezcla de los ácidos grasos nativos fundamentales es de 70 : 30.

Dehyton PK 45: Cocamidopropilbetaína, 37% de sustancia activa (BASF PCN)

10 Procedimientos de medición y ensayo

Valor de pH: empleando un pH-metro usual en el comercio fue medido el valor de pH directamente en la formulación, es decir la composición tensioactivo acuosa.

Viscosidad: la viscosidad de las composiciones tensioactivas acuosas fue medida con un reómetro de laboratorio Brookfield RV a 23°C, 12 rpm, conjunto de husillos RV 02 a 07 (selección de husillo según el intervalo de viscosidad).

- 15 Nota: las indicaciones de viscosidad que están marcadas con (*) son geles casi resistentes al corte que propiamente no pueden medirse más usando el reómetro Brookfield porque los husillos se deslizan y cortan a través del gel. Los valores expuestos aquí con la adición (*) fueron determinados a una velocidad rotacional muy baja (0,6 rpm); aunque estos son solamente valores de referencia aproximados, si tienen un valor informativo.

- 20 Homogeneidad y apariencia: la evaluación de la homogeneidad y de la apariencia de las composiciones tensioactivas acuosas se llevó a cabo visualmente (a simple vista) en una botella de vidrio de cuello ancho de 125 ml. La homogeneidad fue evaluada en primer lugar. En el contexto de la presente invención, por homogeneidad se entiende que no se presenta una formación de crema o un sedimento visibles a simple vista. Si las composiciones se evaluarán como homogéneas, su apariencia también se evaluaría y caracterizaría, por ejemplo, con atributos tales como ligeramente opaco (pero siempre claramente todavía traslúcidas) hasta transparente como el agua.

- 25 Transparencia: la determinación cuantitativa de la transparencia de una cantidad de composiciones tensioactivas acuosas se efectuó usando un TurbiScan MA 2000 (Formulation). Aquí, en primer lugar se colocaron muestras de 5 ml de las composiciones tensioactivas acuosas que iban ensayarse en la celda de medición específica del instrumento y se dejaron en reposo durante 24 horas a temperatura ambiente (23 °C) hasta que todas las burbujas de aire hubieron escapado. Después, la transmisión de la luz incidente (longitud de onda de 850 nm) fue medida sobre un nivel de la muestra de 20 mm a 50 mm. La evaluación se efectuó usando el software Turbisoft (versión 1.2.1.) que fue suministrado por el fabricante del instrumento de medición: para cada medición, el software emite un valor medio de la transmisión (en %) por encima del nivel de la muestra. Este valor medio se llama transmisión promedio para en el contexto de la presente solicitud. En este caso la medición de transmisión fue repetida 3 veces para cada muestra y el valor numérico promedio se formó a partir de los valores resultantes para la transmisión media. Este valor se indica en la tabla 1, en la columna "transparencia" (promedio numérico de los datos experimentales de la transmisión promedio a partir de tres mediciones).

Cuando nos indica un valor de transmisión en las tablas, la evaluación fue hecha exclusivamente a simple vista en una botella de vidrio de cuello ancho de 125 ml.

- 40 Ensayo de espuma: las composiciones tensioactivas acuosas fueron diluidas con agua de acueducto (alrededor de 13,8°dH (dureza alemana), ajustadas a un pH 4,5-4,6 con HCl) en la proporción de peso 1:9 y calentadas de modo controlado a 30°C. 100 g de las soluciones acuosas preparadas de esta manera fueron espumadas con un disco Meiser en un vaso de vidrio cilíndrico de 800 ml de forma baja (diámetro 10,5 cm) a 2000 revoluciones/minute durante 10 segundos. La altura de la espuma fue leída en centímetros (cm). Se efectuó una determinación triple. El resultado indicado fue el valor promedio con la desviación estándar.

- 45 Estabilidad durante el almacenamiento:

Las composiciones tensioactivas fueron almacenadas a 23 °C por un período de 8 semanas. Luego se efectuó el ensayo de los dos parámetros, homogeneidad y apariencia, de las composiciones. Las composiciones se consideraron luego estables al almacenamiento si ambos parámetros permanecían in modificados durante todo el período de 8 semanas.

50 **Ejemplos**

Ejemplo 1: Formulación de gel transparente de alta viscosidad (ejemplo de preparación)

Preparación (tamaño del lote 200 g): 8,1 g de SFA-I y 48,6 g de Dehyton PK 45 fueron disueltos con agitación a 23 °C en 143,2 g de agua desmineralizada (cf. La tabla 1). Después, se ajustó el pH a 4,7 adicionando ácido cítrico (solución al 50%).

5 Los parámetros evaluados (viscosidad, homogeneidad, apariencia, espuma, estabilidad al almacenamiento, transparencia) pueden encontrarse en la tabla 1.

El ejemplo 1 muestra que pueden lograrse viscosidades muy altas con este sistema tensioactivo sin adicionar espesantes.

10 En el ensayo de espuma, esta formulación según el ejemplo 1 presentó un nivel de espuma de 7,6 cm +/- 0,23 cm y, por lo tanto, se espumó significativamente más que los tensioactivos individuales respectivos (compárese los ejemplos comparativos 1 y 2).

15 Mediante la evaluación de los dos parámetros antes mencionados, homogeneidad y apariencia, determinantes para la estabilidad al almacenamiento, fue realizado adicionalmente el siguiente ensayo: la composición tensioactivas fue enfriada en el congelador a una temperatura de -8 °C hasta la completa solidificación. Después, se dejaron derretir nuevamente a una temperatura de 23 °C. Luego se evaluaron la homogeneidad y la apariencia de las muestras derretidas; ambos parámetros estaban sin modificar, es decir que las muestras eran homogéneas y transparentes.

Ejemplo 2: Formulación transparente con viscosidad de gel de ducha (ejemplo de aplicación)

20 Preparación tal como en el ejemplo 1, aunque con cantidades cambiadas de los componentes empleados (véase la tabla 1). Ajuste del valor de pH tal como en el ejemplo 1 con ácido cítrico (al valor indicado en la tabla 1). Los parámetros evaluados (viscosidad, homogeneidad, apariencia, estabilidad durante el almacenamiento, transparencia) pueden tomarse de la tabla 1.

La viscosidad de la formulación según el ejemplo 2 fue ostensiblemente más baja que en el ejemplo 1. El valor de 4100 mPas sería adecuado para un gel de ducha, por ejemplo.

25 **Ejemplo 3: Formulación de gel transparente, de alta viscosidad con contenido más bajo de sustancia activa (ejemplo de aplicación)**

Preparación tal como en el ejemplo 1, aunque con cantidades cambiadas de los componentes empleados (véase la tabla 1). Ajuste del valor de pH tal como en el ejemplo 1 con ácido cítrico (al valor indicado en la tabla 1). Los parámetros evaluados (viscosidad, homogeneidad, apariencia, estabilidad durante el almacenamiento, transparencia) pueden tomarse de la tabla 1.

30 El ejemplo 3 muestra que el efecto espesante también se presenta en el caso de un contenido reducido de sustancia activa (aquí solamente 8% en peso).

Tabla 1

	Ejemplo 1	Ejemplo 2	Ejemplo 3
SFA-I	8,1 g	5,4 g	5,4 g
Dehyton PK 45	48,6 g	54,1 g	32,4 g
VE-Wasser	143,3 g	140,5 g	162,2 g
pH Wert	4,7	4,5	4,7
Viscosidad	Gel > 230000 mPas(*)	4100 mPas	Gel >180000 mPas(*)
Homogeneidad	homogénea	homogénea	homogénea
Apariencia	transparente	transparente	Ligeramente opaco
Ensayo de espuma	7,6 cm		
Estabilidad durante el almacenamiento	estable al almacenamiento	estable al almacenamiento	estable al almacenamiento
Transparencia	92,9%	92,3%	89,7%
Contenido de sustancia activa	12%	12%	8%
Proporción (A) : (B) (% en peso de sustancia activa)	1:3	1:5	1:3

Nota: por sustancia activa en la tabla 1, así como en las tablas 2 y 3 se entiende la suma de los tensioactivos aniónicos y de los tensioactivos anfóteros. Los datos se dan en % en peso.

Ejemplo 4: Formulación de gel transparente, viscosa

5 Preparación tal como en el ejemplo 1, aunque con cantidades cambiadas de los componentes empleados, así como el uso de SFA-II en lugar de SFA-I (véase la tabla 2). Ajuste del valor de pH tal como en el ejemplo 1 con ácido cítrico (al valor de 4,7 indicado en la tabla 2). Los parámetros evaluados (viscosidad, homogeneidad, apariencia, estabilidad durante el almacenamiento) pueden tomarse de la tabla 2.

Tabla 2

	Ejemplo 4
SFA-II	6,7 g
Dehyton PK 45	48,6 g
Dehyton AB 30	
Texapon NSO	
Agua desmineralizada	144,7 g
pH	4,7
Viscosidad	Gel >30000 mPas(*)
Homogeneidad	homogénea
Apariencia	transparente
Estabilidad durante el almacenamiento	estable al almacenamiento
Contenido de sustancia activa	12%
Proporción (A) : (B) (% en peso de sustancia activa)	1:3

10 **Ejemplo comparativo 1: Formulación que contiene exclusivamente SFA-I**

Preparación tal como en el ejemplo 1, aunque con cantidades cambiadas de los componentes empleados (véase la tabla 3). Ajuste del valor de pH tal como en el ejemplo 1 con ácido cítrico (al valor indicado en la tabla 3). Los parámetros evaluados (viscosidad, homogeneidad, apariencia, espuma) pueden tomarse de la tabla 3.

15 El presente ejemplo comparativo muestra que una formulación que contiene exclusivamente SFA-I no logra metas esenciales del objetivo de la invención. El tensioactivo aniónico SFA-I no pudo disolverse en agua, ni mostró un efecto espesante. En el ensayo de espuma, esta formulación logra solamente un nivel de espuma de 5,1 cm +/- 0,36 cm, lo cual es significativamente peor que el nivel medido en el ejemplo 1.

Ejemplo comparativo 2: formulación que contiene exclusivamente Dehyton PK 45

20 Preparación tal como en el ejemplo 1, aunque con cantidades cambiadas de los componentes empleados (véase la tabla 3). Ajuste del valor de pH tal como en el ejemplo 1 con ácido cítrico (al valor indicado en la tabla 3). Los parámetros evaluados (viscosidad, homogeneidad, apariencia, espuma) pueden tomarse de la tabla 3.

25 El presente ejemplo comparativo muestra que una formulación que contiene exclusivamente Dehyton PK 45 no logra metas esenciales del objetivo de la invención. No se ha logrado un efecto espesante ni esta formulación ha logrado un valor aceptable en el ensayo de espuma. El nivel medido de espuma fue de 5,5 cm +/- 0 cm, lo cual es significativamente peor que el nivel medido en el ejemplo 1.

Tabla 3

	Ejemplo comparativo 1	Ejemplo comparativo 2	Ejemplo comparativo 3
SFA-I	32,4 g		8,1 g
Dehyton PK 45		64,9 g	48,6 g
Dehyton AB 30			
Texapon NSO			
Agua desmineralizada	167,6 g	135,1 g	143,3 g
pH	4,5	4,5	6,0
Viscosidad	Baja in medible, fase sobrenadante, diluida con agua	100 mPas	100 mPas
Homogeneidad	no homogénea	homogénea	no homogénea

	Ejemplo comparativo 1	Ejemplo comparativo 2	Ejemplo comparativo 3
Apariencia	Dispersión turbia lechosa; se separa después de un tiempo en fase transparente sobrenadante y sedimento blanco	transparente	Dispersión turbia; se separa después de un tiempo y formó sedimento
Contenido de sustancia activa	12%	12%	12%
Ensayo de espuma	5,1 cm	5,5 cm	
Proporción (A) : (B) (% en peso de sustancia activa)	1:0	0:1	1:3

Ejemplo comparativo 3: Formulación con un valor de pH que no es según la invención

5 Preparación tal como en el ejemplo 1, aunque con cantidades cambiadas de los componentes empleados (véase la tabla 3). El ajuste del valor de pH fue tal como en el ejemplo 1 con ácido cítrico (al valor de 6.0 indicado en la tabla 3). Los parámetros evaluados (viscosidad, homogeneidad, apariencia) pueden tomarse de la tabla 3.

El presente ejemplo comparativo muestra que una formulación cuyo valor de pH no es según la invención no logra metas esenciales del objetivo de la invención. No resultó una solución transparente ni se logró un efecto espesante. Esto demuestra que el valor de pH es crítico, es decir un parámetro esencial de la invención, para esto.

REIVINDICACIONES

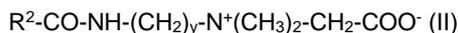
1. Composiciones tensioactivas acuosas que contienen

- una o varias disales de ácido alfa-sulfo graso (A) de la fórmula general (I),



5 en la cual el residuo R¹ significa un residuo alquilo o alqueniilo, lineal o ramificado, con 6 a 18 átomos de C y los residuos M¹ y M² - independientemente entre sí - se seleccionan del grupo de H, Li, Na, K, Ca/2, Mg/2, amonio y alcanolamina,

- una o varias amidoalquilbetaínas (B) de la fórmula general (II),



10 en la cual el residuo R² significa un residuo alquilo o alqueniilo, lineal o ramificado, con 7 a 19 átomos de C y el índice y es un número entero en el intervalo de 2 a 4,

- agua,

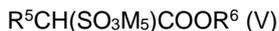
en las cuales se aplican las siguientes condiciones:

15 • con respecto a los compuestos (A) se aplica que la fracción de los compuestos (A) en las cuales el residuo R¹ es un residuo alqueniilo, se encuentra en 3% en peso o menos, respecto de la cantidad total de los compuestos (A) en las composiciones tensioactivas acuosas;

• con respecto a los compuestos (B) se aplica que la fracción de los compuestos (B), en las cuales el residuo R² es un residuo alqueniilo, se encuentra en 3% en peso o menos, respecto de la cantidad total de los compuestos (B) en las composiciones tensioactivas acuosas;

20 • el contenido de los compuestos (A) y (B) en las composiciones tensioactivas acuosas se encuentra en al menos 5% en peso, respecto de toda la composición tensioactiva acuosa;

- si las composiciones tensioactivas acuosas contienen uno o varios éstersulfonatos (E) de la fórmula general (V),



25 en la cual el residuo R⁵ significa un residuo alquilo o alqueniilo, lineal o ramificado, con 6 a 18 átomos de C y el residuo R⁶ significa un residuo alquilo o alqueniilo, lineal o ramificado, con 1 a 20 átomos de C, en cuyo caso el residuo R⁶ sólo a partir de 3 átomos de C puede ser lógicamente un residuo de alqueniilo o puede ser ramificado, y el residuo M⁵ se selecciona del grupo de Li, Na, K, Ca/2, Mg/2, amonio y alcanolaminas, se aplica que los compuestos (A) tienen que estar presentes en un 50% o más, respecto de la totalidad de los compuestos (A) y (E);

30 • la proporción en peso de los compuestos (A) : (B) en las composiciones tensioactivas acuosas se encuentra en el intervalo de 1 : 1,5 a 1 : 5;

- el valor de pH de las composiciones tensioactivas acuosas se encuentra en 5,8 o menos;

• la viscosidad de las composiciones tensioactivas acuosas, medida con un reómetro de laboratorio Brookfield RV a 23°C, 12 rpm, conjunto de husillos RV 02 a 07 (selección de husillos según el intervalo de viscosidad), se encuentra en 1000 mPas o más alto;

35 • la transmisión media de las composiciones tensioactivas acuosas a 23°C, medida con un TurbiScan MA 2000, se encuentra en al menos 80%.

2. Composiciones según la reivindicación 1, en las cuales el índice y en la fórmula (II) significa el número 3.

40 3. Composiciones según la reivindicación 1 o 2, en las cuales el residuo R² en la fórmula (II) significa un residuo lineal, saturado con 11 a 17 átomos de C, en cuyo caso con respecto a los compuestos (B) se aplica que la fracción de los compuestos (B) en los cuales el residuo R² es un residuo de undecilo o tridecilo, se encuentren 60% en peso o más, respecto a la cantidad total de los compuestos (B).

4. Composiciones según una de las reivindicaciones 1 a 3, en las cuales el compuesto (B) es cocamidopropilbetaína.

5. Composiciones según una de las reivindicaciones 1 a 4, en las cuales el residuo R¹ en la fórmula (I) significa un residuo saturado, lineal, con 10 a 16 átomos de C, en las cuales con respecto a los compuestos (A) se aplica que la fracción de los compuestos (A) en los cuales el residuo R¹ es un residuo de decilo o un residuo de dodecilo, se encuentra en 90% o más, respecto de la cantidad total de los compuestos (A).

5 6. Composiciones según una de las reivindicaciones 1 a 5, en las cuales los residuos M¹ y M² significan Na.

7. Composiciones según una de las reivindicaciones 1 a 6, en cuyo caso las composiciones contienen adicionalmente uno o varios compuestos (C) de la fórmula general (III)



10 en la cual el residuo R⁴ significa un residuo alquilo o alquenoilo, lineal o ramificado, con 7 a 19 átomos de C y el residuo M³ se selecciona del grupo de H, Li, Na, K, Ca/2, Mg/2, amonio y alcanolaminas.

8. Composiciones según una de las reivindicaciones 1 a 7, en cuyo caso las composiciones contienen adicionalmente una o varias sales inorgánicas del ácido sulfúrico (D) de la fórmula general (IV)



en cuyo caso M⁴ se selecciona del grupo de Li, Na, K, Ca/2, Mg/2, amonio y alcanolaminas.

15 9. Composiciones según una de las reivindicaciones 1 a 8, en las cuales el contenido de los compuestos (A) y (B) de las composiciones se encuentra en el intervalo de 8 a 12% en peso, respecto de la composición total.

10. Composiciones según una de las reivindicaciones 1 a 9, en las cuales la proporción en peso de los compuestos (A) : (B) en las composiciones se encuentra en el intervalo de 1 : 3 a 1 : 4.

20 11. Composiciones según una de las reivindicaciones 1 a 10, en las cuales el valor de pH de las composiciones se encuentra en el intervalo de 4,3 a 4,7.

12. Composiciones según una de las reivindicaciones 1 a 11, en las cuales la viscosidad de las composiciones, medida con un reómetro de laboratorio Brookfield RV a 23°C, 12 rpm, conjunto de husillos RV 02 a 07 (selección de husillo según el intervalo de viscosidad) es de 2000 mPas o más alto.

25 13. Uso de las composiciones según una de las reivindicaciones 1 a 12 para productos cosméticos y productos detergentes y de limpieza.

14. Uso de las composiciones según una de las reivindicaciones 1 a 12 para productos cosméticos en forma de champú para el cabello, geles para ducha, jabones, syndets, pastas para el lavado, lociones para el lavado, preparados para fregar, baños de espuma, baño de aceite, baños para ducha, espumas para afeitarse, lociones para afeitarse, cremas para afeitarse y productos para el cuidado de los dientes.

30 15. Uso de las composiciones según una de las reivindicaciones 1 a 12 para productos con un valor de pH bajo para la limpieza de superficies duras como limpiadores de baños y de inodoros y similares, así como geles para limpieza y/o fragancia para la aplicación en instalaciones sanitarias.