



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 274 032**

51 Int. Cl.:

C11D 1/37 (2006.01)

C11D 1/65 (2006.01)

C11D 1/83 (2006.01)

C11D 11/00 (2006.01)

C07C 231/02 (2006.01)

B01F 17/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **02732120 .7**

86 Fecha de presentación : **09.01.2002**

87 Número de publicación de la solicitud: **1352045**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **15.10.2003**

54 Título: **Mezcla de tensioactivos.**

30 Prioridad: **18.01.2001 DE 101 02 006**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.05.2007

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.05.2007

73 Titular/es: **Cognis IP Management GmbH**
Henkelstrasse 67
40589 Düsseldorf, DE

72 Inventor/es: **Raths, Hans-Christian;**
Schmid, Karl, Heinz y
Rüben, Rainer

74 Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

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

DESCRIPCIÓN

Mezcla de tensioactivos.

5 **Campo de la invención**

La invención se refiere a mezclas especiales de tensioactivos, que se obtienen mediante reacción de aminoácidos con halogenuros de ácidos grasos en presencia de otros compuestos acilables como precursores de tensioactivos y/o tensioactivos no iónicos en solución alcalina, acuosa, a un procedimiento para su obtención así como a su empleo como agentes para la limpieza y la formación de espuma así como a modo de emulsionantes.

Estado de la técnica

Se conocen por el estado de la técnica N-acilaminoácidos tales como por ejemplo los N-acilglutamatos, como co-
15 tensioactivos para el empleo en preparaciones cosméticas. Éstos se preparan mediante reacción de cloruros de ácidos grasos con el grupo amino de la sal de sodio del ácido glutamínico en presencia de bases, tal como por ejemplo NaOH, en medio acuoso. El inconveniente de este procedimiento reside en que el cloruro de ácido graso, lipófilo, sólo puede hacerse reaccionar con dificultad con el aminoácido hidrófilo o bien con la sal basada en el mismo, en medio acuoso. Se ha tratado de resolver este problema mediante la adición de disolventes orgánicos miscibles con agua tales como
20 por ejemplo la acetona, la metiletilcetona, el dioxano, los polioles, el tetrahidrofurano, el i-propanol, el t.-propanol o el ciclohexano. Estos disolventes tienen que eliminarse sin embargo, de nuevo, a partir de la mezcla de la reacción mediante procedimientos costosos en tiempo y en capital.

Por lo tanto debería ponerse a disposición un procedimiento, que permitiese la conversión de los aminoácidos con
25 los halogenuros de los ácidos grasos sin que se requiriese, obligatoriamente, la adición de disolventes y su eliminación, que provoca grandes costes.

Se conoce por la memoria descriptiva de la patente europea EP 0827950 A1 la acilación, sin adición de disolventes, pero, sin embargo, con empleo de una elevada energía de agitación. El inconveniente de este procedimiento reside en
30 la fuerte formación de espuma, de tal manera que este procedimiento parece ser inadecuado para aplicaciones a gran escala.

La publicación WO 94/27561 divulga una mezcla de tensioactivos, que se obtiene por la reacción de sarcosinato de sodio o de sarcosina con cloruro de lauroilo o bien de palmitoilo en presencia de proteína de trigo hidrolizada, de
35 agua y de hidróxido de sodio. Esta encuentra aplicación en champúes o como emulsionantes en cremas.

La tarea de la presente invención consistía en poner a disposición acilaminoácidos, que pudiesen obtenerse por medio de un procedimiento especialmente económico, en el cual no sea obligatoriamente necesaria la adición de disolventes. Además, debería resolverse el problema de la formación de espuma durante la agitación.
40

El objeto de la presente invención consiste en mezclas de tensioactivos, que se obtienen por reacción de

(a) al menos un aminoácido o su sal con

45 (b) halogenuros de ácidos grasos de la fórmula (I),



50 en la que R^1 significa un resto alquilo o alqueniilo con 6 hasta 22 átomos de carbono y X significa cloro, bromo, yodo, en presencia de

(c) precursores acilables de tensioactivos, que se eligen entre el grupo formado por hidrolizados de proteína con un peso molecular promedio de 300 hasta 2.500, los poliaminoácidos, los ácidos aminosulfónicos y/o
55 los aminoazúcares y/o

(d) tensioactivos no iónicos así como agua y álcali en un conducto en circuito cerrado con mezclador, dosificándose el cloruro del ácido en o por delante del mezclador.

60 Otro objeto de la invención se refiere a un procedimiento para la obtención de una mezcla de tensioactivos, caracterizada porque se hace reaccionar

(a) al menos un aminoácido o su sal con

65 (b) halogenuros de ácidos grasos de la fórmula (I),



en la que R¹ significa un resto alquilo o alquenilo con 6 hasta 22 átomos de carbono y X significa cloro, bromo, yodo, en presencia de

- (c) precursores acilables de tensioactivos, que se eligen del grupo formado por hidrolizados de proteína con un peso molecular medio desde 300 hasta 25.000, poliaminoácidos, ácidos aminosulfónicos y/o aminoazúcares y/o
- (d) tensioactivos no iónicos así como agua y álcali en un conducto en circuito cerrado con mezclador, dosificándose el cloruro de ácido en o por delante del mezclador.

Sorprendentemente, se ha encontrado que los acilaminoácidos se obtienen con elevados rendimientos si se hacen reaccionar aminoácidos con halogenuros de ácidos grasos en presencia de otros compuestos acilables, tales como por ejemplo hidrolizados de proteína y/o tensioactivos no iónicos en medio alcalino. Estos compuestos acilables presentan, tras la reacción con los halogenuros de los ácidos grasos, igualmente propiedades tensioactivas y por lo tanto ya no tienen que separarse de la mezcla de la reacción sino que pueden emplearse directamente en forma de "mixtura" en preparaciones cosméticas. Esta ventaja se observa igualmente cuando se produzca la adición de tensioactivos no iónicos. Además, este procedimiento es adecuado igualmente para la fabricación a gran escala de glutamatos de acilo, puesto que se produce la emulsión del cloruro del ácido en el conducto en circuito cerrado con el mezclador. El empleo del mezclador tiene como consecuencia el que se evita una agitación demasiado potente con entrada de aire en el reactor y no se presentan problemas debido a una formación demasiado elevada de espuma.

Puesto que no tiene que eliminarse ningún disolvente u otro producto secundario de la mezcla de la reacción, el procedimiento es relativamente económico en comparación con el estado de la técnica. Además, se ha encontrado que la mezcla de tensioactivos según la invención no solamente presenta buenas propiedades para la limpieza y para la formación de espuma, sino que, además, es adecuada también como emulsionante.

Aminoácidos o sus sales

Como aminoácidos o sus sales entran en consideración, en el sentido de la invención, todos los α -aminoácidos conocidos por el técnico en la materia a partir de la literatura, que puedan ser acilados con halogenuros de ácidos grasos para dar los N-acilaminoácidos. Preferentemente entran en consideración como aminoácidos el ácido glutamínico, la sarcosina, el ácido asparagínico, la alanina, la lisina, la valina, la leucina, la isoleucina, la prolina, la hidroxiprolina, la glicina, la serina, la cisteína, la cistina, la treonina, la histidina así como sus sales y, especialmente, la lisina, la glicina, el ácido glutamínico, la sarcosina, el ácido aspágínico así como su sal monosódica. Los aminoácidos pueden emplearse en forma ópticamente pura o como mezcla racémica.

Los aminoácidos o sus sales se emplearán en la fabricación, según la invención, de las mezclas de tensioactivos en cantidades desde un 20 hasta un 70, preferentemente desde un 35 hasta un 60 y, especialmente, desde un 40 hasta un 50% en peso -referido a la mezcla de partida- es decir antes de la adición del cloruro de ácido.

Halogenuros de ácidos grasos

Para la obtención de las mezclas de tensioactivo según la invención se emplearán halogenuros de ácidos grasos, que forman el componente (b), de la fórmula (I)



en la que R¹ significa un resto alquilo o alquenilo con 6 hasta 22, preferentemente con 8 hasta 18 y, especialmente, con 12 hasta 16 átomos de carbono y X significa cloro, bromo o yodo y, preferentemente, cloro. Los halogenuros de ácido, típicos, son el cloruro de nonanoilo, el cloruro de decanoilo, el cloruro de undecanoilo, el cloruro de lauroilo, el cloruro de tridecanoilo, el cloruro de miristoilo, el cloruro de palmitoilo, el cloruro de estearoilo, el cloruro de oleilo y también sus mezclas.

Los halogenuros de los ácidos grasos se emplearán en la fabricación, según la invención, de las mezclas de tensioactivos en una proporción molar entre compuesto acilable: halogenuro de ácido = 1 hasta 1,5 y, preferentemente, desde 1,15 hasta 1,3% en peso.

Precursores acilables de los tensioactivos

Estos precursores de los tensioactivos, denominados acilables, son compuestos que en ausencia de un resto hidrófobo no representan, en principio, tensioactivos (precursores de tensioactivos), pero que, sin embargo, pueden ser transformados en compuestos con propiedades tensioactivas (precursores acilados de los tensioactivos) debido a su o a sus grupos amino presentes en la molécula, con halogenuros de ácidos grasos (componente b) mediante acilación. Como precursores acilables de los tensioactivos entran en consideración, en el sentido de la invención, los hidrolizados de proteína con un peso molecular medio desde 300 hasta 2.500, poliaminoácidos, ácidos aminosulfónicos y/o aminoazúcares.

Los precursores acilables de los tensioactivos se emplearán en la fabricación, según la invención, de las mezclas de tensioactivos en cantidades desde un 0,1 hasta un 20, preferentemente desde un 1 hasta un 10 y, especialmente, desde un 3 hasta un 6% en peso.

5 Hidrolizados de proteína

Los hidrolizados de proteína representan productos de degradación de proteínas animales o vegetales, por ejemplo colágeno, elastina, caseína, algas, seda o queratina y, preferentemente, hidrolizados de proteína de trigo, de arroz, de soja, de almendra en el sentido de la invención son preferentes los productos de degradación de proteínas vegetales
 10 tales como por ejemplo la proteína de trigo, de arroz, de soja, de girasol, de almendras y de patata, de proteínas marinas tales como por ejemplo proteína de algas o proteína de animales marinos, de proteínas de leche, de seda y de casimir así como de proteínas animales tales como por ejemplo colágeno, elastina, caseína, queratina y, preferentemente, de proteínas de trigo, de arroz, de soja, de girasol, de almendras, de patata, de algas, de seda y de casimir y, especialmente, proteínas de trigo, de arroz, de soja, de girasol, de almendras y de patata, que se disocian mediante hidrólisis ácida,
 15 alcalina y/o enzimática y, a continuación, presentan un peso molecular medio en el intervalo desde 300 hasta 2.500 y, especialmente, desde 400 hasta 1.200. Los hidrolizados de proteína no son tensioactivos pero sin embargo pueden transformarse mediante acilación con halogenuros de ácidos grasos en condensados de proteína, que tienen propiedades tensioactivas. También quedan abarcados por esta reivindicación los oligopéptidos, que pueden ser obtenidos de manera sintética.

20 Recopilaciones sobre la fabricación y el empleo de los hidrolizados de proteína han sido publicados, por ejemplo, por G. Schuster y A. Domsch *Rn Seifen Öle Fette Wachse* 108, 177 (1982) o bien en *Cosm. Toil.* 99, 63 (1984), por H. W. Steisslinger en *Parf. Kosm.* 72, 556 (1991) y F. Aurich *et al.* en *Tens. Surf. Det.* 29, 389 (1992). Preferentemente se emplearán hidrolizados vegetales de proteína a base de gluten de trigo o proteína de arroz, cuya obtención ha sido descrita en las dos memoras descriptivas de las patentes alemanas DE 19502167 C1 y DE 19502168 C1.

Poli aminoácidos

30 Como poliaminoácidos entran en consideración todos los aminoácidos polímeros conocidos por el técnico en la materia, que presenten grupos amino acilables. Mediante acilación pueden transformarse estos poliaminoácidos, que en sí mismos no son tensioactivos, en compuestos con propiedades tensioactivas. Preferentemente se emplearán como poliaminoácidos los ácidos poliasparagínicos con grados de oligomerización desde 2 hasta 10 y, especialmente, desde 2 hasta 5.

35 Ácidos aminosulfónicos

Los ácidos aminosulfónicos pueden transformarse en tensioactivos aniónicos mediante acilación de los grupos amino con halogenuros de los ácidos grasos de manera que también entran en consideración como precursores acilables de los tensioactivos. En el sentido de la invención quedan abarcados por la definición de ácidos aminosulfónicos como
 40 precursores acilables de los tensioactivos todos los ácidos aminosulfónicos conocidos por el técnico en la materia a partir de la literatura. Preferentemente se emplearán la metiltaurina o la taurina.

Aminoazúcares

45 Los aminoazúcares pueden transformarse mediante acilación del grupo amino con halogenuros de los ácidos grasos en tensioactivos aniónicos de tal manera que éstos entran igualmente en consideración como precursores acilables de los tensioactivos. En el sentido de la invención quedan abarcados por la definición de aminoazúcares como precursores acilables de los tensioactivos todos los aminoazúcares conocidos por el técnico en la materia a partir de la literatura. Preferentemente se emplearán la glucamina/glucosamina o la galactosamina. Igualmente son adecuados también los
 50 oligo-aminoazúcares con grados de oligomerización desde 2 hasta 10 y, especialmente, desde 2 hasta 5.

Tensioactivos no iónicos

55 Como tensioactivos no iónicos entran en consideración, por ejemplo, tensioactivos constituidos por, al menos, uno de los grupos siguientes:

- productos de adición de 2 hasta 30 moles de óxido de etileno y/o 0 hasta 5 moles de óxido de propileno sobre alcoholes grasos lineales con 8 hasta 22 átomos de carbono, sobre ácidos grasos con 12 hasta 22 átomos de carbono, sobre alquilfenoles con 8 hasta 15 átomos de carbono en el grupo alquilo así como alquilaminas con 8 a 22 átomos de carbono en el resto alquilo;
- alquil- y/o alqueniloligoglicósidos con 8 a 22 átomos de carbono en el resto alqu(en)ilo y sus análogos etoxilados;
- 65 ➤ productos de adición de 1 hasta 30 moles de óxido de etileno sobre ácidos grasos;
- productos de oclusión de 1 hasta 30 moles de óxido de etileno en ésteres de metilo de ácidos grasos;

ES 2 274 032 T3

- productos de adición de 1 hasta 15 moles de óxido de etileno sobre aceite de ricino y/o aceite de ricino endurecido;
- productos de adición de 15 hasta 60 moles de óxido de etileno sobre aceite de ricino y/o aceite de ricino endurecido;
- ésteres parciales de glicerina y/o de sorbitan con ácidos grasos insaturados, lineales o saturados, ramificados, con 12 hasta 22 átomos de carbono y/o ácidos hidroxicarboxílicos con 3 hasta 18 átomos de carbono, así como sus aductos con 1 a 30 moles de óxido de etileno;
- ésteres parciales de poliglicerina (grade medio de autocondensación 2 a 8), polietilenglicol (peso molecular 400 hasta 5.000), trimetilolpropano, pentaeritrita, alcoholes sacáricos (por ejemplo sorbita), alquilglucósidos (por ejemplo metilglucósido, butilglucósido, laurilglucósido), así como poliglucósidos (por ejemplo celulosa) con ácidos grasos saturados y/o insaturados, lineales o ramificados con 12 hasta 22 átomos de carbono y/o ácidos hidroxicarboxílicos con 3 hasta 18 átomos de carbono así como sus aductos con 1 hasta 30 moles de óxido de etileno;
- ésteres mixtos de pentaeritrita, ácidos grasos, ácido cítrico y alcoholes grasos según la publicación DE 1165574 PS y/o ésteres mixtos de ácidos grasos con 6 hasta 22 átomos de carbono, metilglucosa y polioles, preferentemente glicerina o poliglicerina;
- fosfatos de mono-, di- y de trialquilo así como mono-, di- y/o tri-PEG-fosfatos de alquilo y sus sales;
- alcoholes de lanolina;
- copolímeros de polisiloxano-polialquil-poliéter o bien derivados correspondientes;
- polialquilenglicoles, así como
- carbonato de glicerina.

Los productos de adición de óxido de etileno y/o de óxido de propileno sobre alcoholes grasos, ácidos grasos, alquilfenoles o sobre aceite de ricino son productos conocidos, obtenibles en el comercio. Se trata, en este caso, de mezclas de homólogos, cuyo grado medio de alcoxilación corresponde a la proporción entre las cantidades de productos de óxido de etileno y/o de óxido de propileno y sustrato, con los cuales se lleva a cabo la reacción de adición. Los monoésteres y diésteres de ácidos grasos con 12/18 átomos de carbono de productos de adición de óxido de etileno sobre glicerina son conocidos por la publicación DE 2024051 PS como agentes de sobreengrasado para preparaciones cosméticas.

Los alquil- y alquénoligoglicósidos, su fabricación y su empleo son conocidos por el estado de la técnica. Su fabricación se verifica, especialmente, por reacción de glucosa o de oligosacáridos con alcoholes primarios con 8 hasta 18 átomos de carbono. En lo que se refiere al resto glucósido, se cumple que son adecuados tanto los monoglicósidos, en los que está enlazado un resto sacárico, cíclico, de forma glicosídica, sobre el alcohol grado, así como también los glicósidos oligómeros con un grado de oligomerización de, preferentemente, hasta 8 aproximadamente. El grado de oligomerización es, en este caso, un valor medio estadístico, en el que está basada una distribución de los homólogos, usual para tales productos industriales.

Ejemplos típicos de glicéridos parciales adecuados son el monoglicérido de ácido hidroxiesteárico, el diglicérido de ácido hidroxiesteárico, el monoglicérido de ácido isoesteárico, el diglicérido de ácido isoesteárico, el monoglicérido de ácido oleico, el diglicérido de ácido oleico, el monoglicérido de ácido ricinoleico, el diglicérido de ácido ricinoleico, el monoglicérido de ácido linoleico, el diglicérido de ácido linoleico, el monoglicérido de ácido linolénico, el diglicérido de ácido linolénico, el monoglicérido de ácido erúrico, el diglicérido de ácido erúrico, el monoglicérido de ácido tartárico, el diglicérido de ácido tartárico, el monoglicérido de ácido cítrico, el diglicérido de ácido cítrico, el monoglicérido de ácido málico, el diglicérido de ácido málico así como sus mezclas industriales, que pueden contener, todavía, pequeñas cantidades, subordinadas de triglicérido, procedentes del procedimiento de fabricación. Igualmente son adecuados los productos de adición de 1 hasta 30, preferentemente de 5 hasta 10 moles de óxido de etileno sobre los glicéridos parciales citados.

Como ésteres de sorbitan entran en consideración el monoisoestearato de sorbitan, el sesquiisoestearato de sorbitan, el diisoestearato de sorbitan, el triisoestearato de sorbitan, el monooleato de sorbitan, el sesquioleato de sorbitan, el dioleato de sorbitan, el trioleato de sorbitan, el monoerucato de sorbitan, el sesquierucato de sorbitan, el dierucato de sorbitan, el trierucato de sorbitan, el monoricinoleato de sorbitan, el sesquiricinoleato de sorbitan, el diricinoleato de sorbitan, el triricinoleato de sorbitan, el monohidroxiestearato de sorbitan, el sesquihidroxiestearato de sorbitan, el dihidroxiestearato de sorbitan, el trihidroxiestearato de sorbitan, el monotartrato de sorbitan, el sesquitartrato de sorbitan, el ditartrato de sorbitan, el tritartrato de sorbitan, el monocitrato de sorbitan, el sesquicitrato de sorbitan, el dicitrato de sorbitan, el tricitrato de sorbitan, el monomaleato de sorbitan, el sesquimaleato de sorbitan, el dimaleato de sorbitan, el trimaleato de sorbitan, así como sus mezclas industriales. Igualmente son adecuados productos de adición de 1 hasta 30, preferentemente 5 hasta 10 moles de óxido de etileno sobre los ésteres de sorbitan citados.

Ejemplos típicos de ésteres de poliglicerina adecuados son el 2-dipoli-hidroxi-estearato de poliglicerilo (Dehymuls® PGPH), el 3-diisostearato de poliglicerina (Lameform® TGI), el 4-isostearato de poliglicerilo (Isolan® GI 34), el 3-oleato de poliglicerilo, el 3-diisostearato de diisostearoilo poliglicerilo (Isolan® PDI), el diestearato de poliglicerilo-3 metilglucosa (Tego Care® 450), el 3-cera de abejas de poliglicerilo (Cera Bellina®), el 4-caprato de poliglicerilo (Polyglycerol Caprate T2010/90), el 3-cetil éter de poliglicerilo (Chimexane® NL), el 3-diestearato de poliglicerilo (Cremophor® GS 32) y el polirricinoleato de poliglicerilo (Admul® WOL 1403), el dimerato isoestearato de poliglicerilo así como sus mezclas.

Ejemplos de otros ésteres de poli-ol, adecuados, son los mono-, di- y triésteres de trimetilolpropano o de pentaeritritol, con ácido láurico, ácidos grasos de coco, ácidos grasos de sebo, ácido palmítico, ácido esteárico, ácido oleico, ácido behénico y similares, que se han hecho reaccionar en caso dado con 1 hasta 30 moles de óxido de etileno. Preferentemente se emplearán en el sentido de la invención alquil- y/o alqueniloligoglicósidos. Los tensioactivos no iónicos se emplearán para la fabricación según la invención de las mezclas de tensioactivos, en cantidades desde un 0,1 hasta un 20, preferentemente desde un 1 hasta un 10 y, especialmente, desde un 2 hasta un 6% en peso.

Polioles

En una forma especial de realización de la invención pueden añadirse, como otro componente, desde 0 hasta un 15, preferentemente desde un 2 hasta un 9 y, especialmente, desde un 5 hasta un 7% en peso de polioles, tales como, por ejemplo, la glicerina, el etilenglicol, el propilenglicol, el dipropilenglicol, el 1,3-butilenglicol, el 1,2-butanodiol, el 1,4-butanodiol, el sorbitol, el manitol, el eritritol, el pentaeritritol.

Procedimiento

Para la fabricación de la mezcla de tensioactivos según la invención se prepara, en primer lugar, una solución acuosa al 20% como mínimo, preferentemente > 40% en peso, de la sal disódica del aminoácido, preferentemente una solución acuosa > 40% en peso de glutamato de sodio o de asparaginato disódico. A esta solución se le añade la cantidad correspondiente, al menos, de un aminoácido o de su sal, con agua y, al menos, una solución alcalina acuosa, preferentemente lejía de hidróxido de sodio, bajo agitación, en el recipiente de la reacción -en caso dado mediante calentamiento hasta una temperatura de 40 hasta 50°C- y se agita hasta que se forme una solución clara, que presente un valor del pH desde 11,5 hasta 12,5. Como solución acuosa alcalina entra en consideración especialmente el hidróxido de sodio, el hidróxido de potasio, el carbonato de sodio y el amoníaco.

Se añade a esta mezcla de la reacción, que contiene desde un 20 hasta un 70, preferentemente desde un 35 hasta un 60 y, especialmente, desde un 40 hasta un 55% en peso del aminoácido o bien de la sal, desde un 0,1 hasta un 20, preferentemente desde un 1 hasta un 10 y, especialmente, desde un 3 hasta un 6% en peso del precursor acilable del tensioactivo y/o desde un 0,1 hasta un 20, preferentemente desde un 2 hasta un 15 y/o, especialmente, desde un 5 hasta un 10% en peso del tensioactivo no iónico. En una forma especial de realización de la invención puede añadirse, como otro componente, desde 0 hasta un 15, preferentemente desde un 2 hasta un 9 y, especialmente, desde un 5 hasta un 7% en peso de polioles, tales como por ejemplo la glicerina, el etilenglicol, el propilenglicol, el dipropilenglicol, el 1,3-butilenglicol, el 1,2-butanodiol, el 1,4-butanodiol, el sorbitol, el manitol, el eritritol, el pentaeritritol.

Tras enfriamiento de la solución aproximadamente a 10 hasta 20°C se añadirán lentamente, en una proporción molar entre compuesto acilable/halogenuro de ácido = 1 : 1 hasta 1 : 1,5, de forma especialmente preferente desde 1 : 1,15 hasta 1 : 1,25% de halogenuro de ácidos grasos y, al mismo tiempo, álcali, de tal manera que el valor del pH de la mezcla de la reacción se mantenga entre 11,5 y 12,5. La temperatura de la cuba de reacción no debe sobrepasar, en este caso, de 15 hasta 25°C. Tiempos de dosificación típicos son, aproximadamente, desde 2 hasta 8 horas.

La emulsión del cloruro del ácido se lleva a cabo en un conducto en circuito cerrado con mezclador, dosificándose el cloruro de ácido preferentemente en o por delante del mezclador. Este procedimiento tiene la ventaja, frente a una dosificación en la cuba, de que es elevada la concentración local en cloruro de ácido y en que puede prepararse una emulsión muy fina. Además se asegura que se evite en la cuba una formación de espuma demasiado fuerte del producto.

Tras adición del halogenuro del ácido graso se agita el recipiente de la reacción durante otras 2 horas aproximadamente a 20 hasta 25°C aproximadamente. A continuación se calienta aproximadamente durante otras 2 horas a 60°C aproximadamente hasta 80°C y se ajusta el valor del pH de la mezcla de la reacción hasta el valor deseado, preferentemente desde 9 hasta 10 y el contenido en agua deseado.

De manera alternativa, puede llevarse a cabo también una elaboración mediante acidificación y separación de las fases, lavado o filtración/lavado.

Aplicación industrial

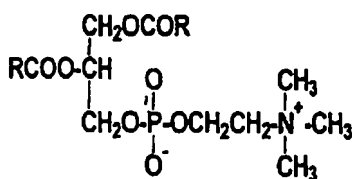
En una forma preferente de realización de la invención pueden añadirse a las mezclas de los tensioactivos según la invención otras cantidades de tensioactivos no iónicos, como se han descrito precedentemente. Las mezclas de tensioactivo según la invención presentan excelentes propiedades de limpieza y de formación de espuma. Además pueden emplearse también como emulsionantes. Por lo tanto otro objeto de la invención está dirigido al empleo de las

mezclas de los tensioactivos según la invención como emulsionantes, como agentes para la formación de espuma y como agentes de limpieza.

Las mezclas de los tensioactivos según la invención pueden emplearse en preparaciones tensioactivas, tales como, por ejemplo, agentes para el lavado y para el fregado, limpiadores domésticos así como en preparaciones cosméticas y/o farmacéuticas, que pueden contener como otros productos auxiliares y aditivos: ceras nacarantes, generadores de consistencia, agentes espesantes, agentes de sobreengrasado, estabilizantes, compuestos de silicona, grasas, ceras, lecitinas, fosfolípidos, antioxidantes, desodorantes, antitranspirantes, agentes contra la caspa, agentes para el hinchamiento, inhibidores de la tirosina, hidrótrofos, solubilizantes, agentes para la conservación, aceites perfumantes, colorantes, otros tensioactivos y similares. Como agentes de limpieza cosméticos y/o farmacéuticos entran en consideración, por ejemplo, champúes capilares, lociones capilares, baños de espuma, baños para ducha, cremas, geles, lociones, soluciones alcohólicas y acuosas/alcohólicas y emulsiones.

Ceras

Como ceras entran en consideración, entre otras, ceras naturales tales como, por ejemplo, cera de candelilla, cera de carnauba, cera de Japón, cera de espartogras, cera de corcho, cera de guaruma, cera de aceite de semillas de arroz, cera de caña de azúcar, cera de Ouricury, cera de Montana, cera de abejas, cera de goma laca, esperma de ballena, lanolina (cera de lana), grasa de uropigal, ceresina, ozoquerita (cera mineral), petrolatum, cera de parafina, microceras, ceras químicamente modificadas (ceras dura), tales como, por ejemplo, cera de éster de Montana, cera de sasol, cera de jojoba hidrogenada así como ceras sintéticas, tales como, por ejemplo, ceras de polialquileño y ceras de polietilenglicol. Además de las grasas entran en consideración, a modo de aditivos, también sustancias similares a las grasas, tales como lecitinas y fosfolípidos. Bajo la denominación de lecitina, el técnico en la materia entiende aquellos glicero-fosfolípidos, que se forman, por esterificación, a partir de ácidos grasos, glicerina, ácido fosfórico y colina. Las lecitinas se denominan en el ramo industrial frecuentemente también como fosfatidilcolinas (PC) y siguen la fórmula general siguiente,



en la que R significa, de manera típica, restos hidrocarbonatos alifáticos, lineales, con 15 hasta 17 átomos de carbono y con hasta 4 dobles enlaces en cis. Como ejemplos de lecitinas naturales pueden citarse las cefalinas, que se denominan también como ácidos fosfatídicos y derivados del ácido 1,2-diacil-sn-glicerol-3-fosfórico. Por el contrario, se entiende, usualmente, por fosfolípidos los monoésteres y, preferentemente, los diésteres del ácido fosfórico con glicerina (fosfatos de glicerina), que se agrupan, en general, con las grasas. Además entran en consideración también las esfingosinas o bien los esfingolípidos.

Ceras nacarantes

Como ceras nacarantes entran en consideración, por ejemplo: los alquilenglicolésteres, especialmente el diestearato de etilenglicol, las alcanolamidas de ácidos grasos, especialmente la dietanol-amida de ácidos grasos de coco; los glicéridos parciales, especialmente el monoglicérido del ácido esteárico; los ésteres de ácidos carboxílicos polivalentes, en caso dado substituidos por hidroxilo, con alcoholes grasos con 6 hasta 22 átomos de carbono, especialmente los ésteres de cadena larga del ácido tartárico; los productos grasos, tales como, por ejemplo, los alcoholes grasos, las cetonas grasas, los aldehídos grasos, los éteres grasos y los carbonatos grasos, que presenten, en suma, al menos 24 átomos de carbono, especialmente el Lauron y el diesteariléter; los ácidos grasos tales como el ácido esteárico, el ácido hidroxiesteárico o el ácido behénico, los productos de apertura del anillo de epóxidos de olefinas con 12 hasta 22 átomos de carbono con alcoholes grasos con 12 hasta 22 átomos de carbono y/o polioles con 2 hasta 15 átomos de carbono y 2 hasta 10 grupos hidroxilo así como sus mezclas.

Generadores de consistencia y agentes espesantes

Como generadores de consistencia entran en consideración, en primer lugar, alcoholes grasos con 12 hasta 22 y preferentemente 16 hasta 18 átomos de carbono y, además, glicéridos parciales. Es preferente una combinación de estos productos con alquiloligoglucósidos y/o N-metilglucamidas de ácidos grasos con la misma longitud de cadena y/o poli-12-hidroxiestearatos de poliglicerina. Los espesantes adecuados son, por ejemplo. Tipos de Aerosil (ácidos silícicos hidrófilos), polisacáridos, especialmente goma xantano, guar-guar, agar-agar, alginatos y tilosas, carboximetilcelulosa e hidroxietil- e hidroxipropilcelulosa, además monoésteres y diésteres de polietilenglicol de elevado peso molecular de ácidos grasos, poliácridatos (por ejemplo Carbopole®) y tipos de pemuleno de Goodrich; Synthalene® de Sigma; tipos de Keltrol de la firma Kelco; tipos de Sepigel de la firma Seppic; tipos de Salcare de la firma Allied Co-

lloids), poliacrilamidas, polímeros, alcohol polivinílico y polivinilpirrolidona, tensioactivos tales como, por ejemplo, glicéridos etoxilados de ácidos grasos, ésteres de ácidos grasos con polioles tales como la pentaeritrita o el trimetilolpropano, los etoxilatos de los alcoholes grasos con distribución estrecha de los homólogos o alquiloligoglucósidos así como electrolitos, tal como la sal común y el cloruro de amonio.

Agentes de sobreengrasado

Como agentes de sobreengrasado pueden emplearse sustancias tales como, por ejemplo, la lanolina y la lecitina así como derivados polietoxilados o acilados de la lanolina y de la lecitina, ésteres de poliol de ácidos grasos, monoglicéridos y alcanolamidas de ácidos grasos, sirviendo estas últimas, al mismo tiempo, como estabilizantes de la espuma.

Estabilizantes

Como estabilizantes pueden emplearse sales metálicas de ácidos grasos, tales como, por ejemplo, estearato o bien ricinoleato de magnesio, de aluminio y/o de cinc.

Compuestos de silicona

Los compuestos de silicona adecuados son, por ejemplo, los dimetilpolisiloxanos, los metilfenilpolisiloxanos, las siliconas cíclicas así como los compuestos de silicona modificados con amino, con ácidos grasos, con alcohol, con poliéter, con epoxi, con flúor, con glicósido y/o con alquilo, que pueden presentarse a temperatura ambiente tanto en estado líquido como también en forma de resina. Además, son adecuadas las simeticonas, constituidas por mezclas constituidas por dimeticonas con una longitud media de la cadena desde 200 hasta 300 unidades de dimetilsiloxano y silicatos hidrogenados. Una recopilación detallada sobre las siliconas adecuadas, de Todd *et al*, se encuentra en la publicación *Cosm. Toil.* 91, 27 (1976).

Antioxidantes

Además, pueden añadirse también antioxidantes, que interrumpen la cadena de reacción fotoquímica, que se inicia cuando la irradiación UV penetra en la piel. Ejemplos típicos a este respecto son los aminoácidos (por ejemplo la glicina, la histidina, la tirosina, el triptofano) y sus derivados, los imidazoles (por ejemplo el ácido urocánico) y sus derivados, los péptidos tales como la D,L-carnosina, la D-carnosina, la L-carnosina y sus derivados (por ejemplo la anserina), los carotinoides, las carotinas (por ejemplo la α -carotina, la β -carotina, la lycopina) y sus derivados, el ácido clorogénico y sus derivados, el ácido lipónico y sus derivados (por ejemplo el ácido dihidrolipónico), la aurotioglucosa, el propiltiouracilo y otros tioles (por ejemplo la tioredoxina, la glutatona, la cisteína, la cistina, la cistamina y sus ésteres de glicosilo, de N-acetilo, de metilo, de etilo, de propilo, de amilo, de butilo y de laurilo, de palmitoilo, de oleilo, de γ -linoleilo, de colesterilo y de glicerilo) así como sus sales, el tiodipropionato de dilaurilo, el tiodipropionato de diestearilo, el ácido tiodipropiónico y sus derivados, (ésteres, éteres, péptidos, lípidos, nucleótidos, nucleósidos y sales) así como los compuestos de sulfoximina (por ejemplo la butioninsulfoximina, la homocisteinsulfoximina, la butioninsulfona, la penta-, la hexa-, la heptationinsulfoximinina) en dosificaciones compatibles muy bajas (por ejemplo pmol hasta μ mol/kg), además (metal)quelatores (por ejemplo los ácidos α -hidroxigrasos, el ácido palmítico, el ácido fitínico, la lactoferrina), los α -hidroxiácidos (por ejemplo el ácido cítrico, el ácido láctico, el ácido málico), el ácido humínico, el ácido biliar, los extractos biliares, la bilirrubina, la biliverdina, el EDTA, el EGTA, y sus derivados, los ácidos grasos insaturados y sus derivados (por ejemplo el ácido γ -linolénico, el ácido linoleico, el ácido oleico), el ácido fólico y sus derivados, la ubiquinona y el ubiquinol y sus derivados, la vitamina C y derivados, (por ejemplo el palmitato de ascorbilo, el fosfato de ascorbilo de Mg, el acetato de ascorbilo), los tocoferoles y derivados, (por ejemplo el acetato de vitamina E), la vitamina A y derivados (el palmitato de vitamina A), así como el benzoato de coniferilo de la resina benzoica, el ácido rutínico y sus derivados, la α -glicosilrutina, el ácido ferúlico, el furfurilidenglucitol, la carnosina, el butilhidroxitolueno, el butilhidroxianisol, el ácido de la resina de nordihidroguayacol, el ácido nordihidroguayarético, la trihidroxibutirolfenona, el ácido úrico y sus derivados, manosa y sus derivados, la superóxido-dismutasa, el cinc y sus derivados (por ejemplo ZnSO_4), selenio y sus derivados (por ejemplo el selenio-metionina), el estilbeno y sus derivados (por ejemplo el óxido de estilbeno, el óxido de trans-estilbeno) y los derivados adecuados según la invención (sales, ésteres, éteres, azúcares, nucleótidos, nucleósidos, péptidos y lípidos) de los productos activos citados.

Agentes de hinchamiento

Como agentes de hinchamiento para fases acuosas pueden servir la montmorillonita, los productos minerales de arcilla, el pemuleno así como los tipos de carbopol modificados por alquilo (Goodrich). Además, los polímeros o bien los agentes de hinchamiento, adecuados, pueden tomarse de la recopilación de R. Lochhead en *Cosm. Toil.* 108, 95 (1993).

Hidrótropos

Para mejorar el comportamiento a la fluencia pueden emplearse, además, hidrótropos, tales como, por ejemplo el etanol, el alcohol isopropílico o los polioles. Los polioles, que entran aquí en consideración, tienen, preferentemente, desde 2 hasta 15 átomos de carbono y, al menos, dos grupos hidroxilo. Los polioles pueden contener, además, otros

ES 2 274 032 T3

grupos funcionales, especialmente grupos amino o bien pueden estar modificados con nitrógeno. Ejemplos típicos son

- la glicerina;
- los alquilenglicoles, tales como, por ejemplo, el etilenglicol, el dietilenglicol, el propilenglicol, el butilenglicol, el hexilenglicol, así como los polietilenglicoles con un peso molecular medio de 100 hasta 1.000 Daltons;
- las mezcla industriales de oligoglicerina con un grado de autocondensación de 1,5 hasta 10 tales como, por ejemplo, las mezclas industriales de diglicerina con un contenido en diglicerina del 40 hasta el 50% en peso;
- los compuestos de metilol, tales como, especialmente, el trimetiloletano, el trimetilolpropano, el trimetilolbutano, la pentaeritrita y la dipentaeritrita;
- los alquilglucósidos inferiores, especialmente aquellos con 1 hasta 8 átomos de carbono en el resto alquilo, tales como, por ejemplo, el metilglucósido y el butilglucósido;
- los alcoholes sacáricos con 5 hasta 12 átomos de carbono, tales como, por ejemplo, la sorbita o la manita,
- los azúcares con 5 hasta 12 átomos de carbono, tales como, por ejemplo, la glucosa o la sacarosa;
- los aminoazúcares, tal como, por ejemplo, la glucamina;
- las alcoholaminas, tales como la dietanolamina, la trietanolamina o el 2-amino-1,3-propanodiol.

Agentes para la conservación

- Como agentes conservantes son adecuados, por ejemplo, el fenoxietanol, la solución de formaldehído, los parabenos, el pentanodiol o el ácido sórbico así como las otras clases de productos indicadas en el anexo 6, partes A y B de la Ordenanza para Productos cosméticos.

Aceites perfumantes

- Como aceites perfumantes, que pueden ser encapsuladas, pueden citarse mezclas constituidas por productos odorizantes naturales y sintéticos. Los productos odorizantes naturales son los extractos de flores (flor de Lis, lavanda, rosas, jazmín, neroli, Ylang-Ylang), de tallos y de hojas (geranio, Patchouli, Petitgrain), de frutos (anís, cilantro, comino, enebro) de cáscaras de frutos (Bergamota, limón, naranja), de raíces (Macis, Angélica, apio, Kardamon, Costus, Iris, Calmus), de maderas (madera de pino, de sándalo, de Guajak, de cedro, de rosas), hierbas aromáticas y gramíneas (estragón, Lemongras, salvia, Thymian), de agujas y ramas (pinos, abetos, rodenos, carrasco), resinas y bálsamos (Galbanum, Elemi, Benzoe, mirto, Olibanum, Opoponax). Además, entran en consideración materias primas animales tales como, por ejemplo, civeto y castoreo. Ejemplos típicos de compuestos odorizantes sintéticos son productos del tipo de los ésteres, los éteres, los aldehídos, las cetonas, los alcoholes y los hidrocarburos. Los compuestos odorizantes del tipo de los ésteres son, por ejemplo, el acetato de bencilo, el isobutirato de fenoxietilo, el acetato de p-terc.-butilciclohexilo, el acetato de linalilo, el acetato de dimetilbencilcarbinilo, el acetato de feniletilo, el benzoato de linalilo, el formiato de bencilo, el fenilglicinato de etilmetilo, el propionato de alilciclohexilo, el propionato de estiralilo y el salicilato de bencilo. A los éteres pertenecen, por ejemplo, el benciletiléter, a los aldehídos pertenecen, por ejemplo los alcanos lineales con 8 hasta 18 átomos de carbono, el citral, el citronelal, el citroneliloxiacetaldehído, el ciclamenaldehído, la hidroxicitronelal, el linalil y el bourgeonal, a las cetonas pertenecen, por ejemplo, la yonona, la α -isometilionona y la metilcedrilcetona, a los alcoholes pertenecen el anetol, el citronelol, el eugenol, el isoeugenol, el geraniol, el linalool, el alcohol feniletílico y el terpineol, a los hidrocarburos pertenecen, fundamentalmente, los terpenos y los bálsamos. Preferentemente se emplearán, sin embargo, mezclas de diversos productos odorizantes, que proporcionen, conjuntamente, la nota de olor correspondiente. También son adecuadas esencias perfumantes de baja volatilidad, que se emplean la mayoría de las veces como componentes aromatizantes, a modo de esencias perfumantes, por ejemplo la esencia de salvia, la esencia de manzanilla, la esencia de clavel, la esencia de melisa, la esencia de hierbabuena, la esencia de hojas de canela, la esencia de pétalos de tilo, la esencia de bayas de enebro, la esencia de vetiver, la esencia de olibano, la esencia de galbano, la esencia de labolanum y la esencia de lavanda. Preferentemente se emplearan la esencia de bergamota, el dihidromircenol, el linalil, el liral, el citronelol, el alcohol feniletílico, el α -hexilcinamoaldehído, el geraniol, la bencilcetona, el ciclamenaldehído, el linalool, el Biosambrene Forte, el ambroxano, el indol, la hediona, el Sandelice, la esencia de limón, la esencia de mandarina, la esencia de naranja, el glicolato de alilamilol, el Cyclovertal, la esencia de lavanda, la esencia de salvia de moscatel, la β -damascona, la esencia de geranio Bourbon, el salicilato de ciclohexilo, el Vertofix Coeur, el Iso-E-Super, el Fixolide NP, el Evernyl, el Iraldein gamma, el ácido fenilacético, el acetato de geraniol, el acetato de bencilo, el óxido de rosas, el romilato, el irotilo y el floramato individualmente o en mezclas.

Colorantes

Como colorantes pueden emplearse las sustancias adecuadas y admitidas para finalidades cosméticas, como las que se han reunido, por ejemplo, en la publicación "*Kosmetische Färbemittel*" der Farbstoffkommission der Deutschen Forschungsgemeinschaft, Verlag Chemie, Weinheim, 1984, página 81-106. estos colorantes se emplearán, usualmente, en concentraciones desde un 0,001 hasta un 0,1% en peso, referido al conjunto de la mezcla.

La proporción total de los productos auxiliares y aditivos pueden encontrarse entre un 1 y un 80, preferentemente entre un 5 y un 50 y, especialmente entre un 7 y un 10% en peso -referido al agente-. La fabricación del agente puede llevarse a cabo mediante formulaciones usuales en frío o en caliente o también según el procedimiento PIT.

Ejemplos

Ejemplo comparativo

1: *Obtención de una mezcla de tensioactivos a partir de la sal disódica de glutamato de acilo con 12 hasta 18 átomos de carbono y condensado de acilproteína con 12 hasta 18 átomos de carbono a base de hidrolizado de proteína de trigo*

Se disponen en un reactor 76 g de agua, 187 g (1 mol) de glutamato monosódico ($\times 1 \text{ H}_2\text{O}$), 103 g de lejía de hidróxido de sodio al 37% y 30 g de hidrolizado de proteína (56% en peso de sustancia activa, 0,8% en peso de nitrógeno acilable) y se enfría a 10 hasta 20°C. El valor del pH se ajusta, como paso previo al inicio de la reacción, aproximadamente a 12 con lejía de hidróxido de sodio al 11%. A continuación se dosifican simultáneamente 208 g (0,95 moles) de cloruro de ácidos grasos de cocoilo y 308 g de NaOH al 11% de tal manera, que la temperatura del reactor no sobrepase de 20 hasta 25°C y que el valor del pH se encuentre comprendido entre 11,5 y 12,5. Tras adición del cloruro del ácido graso se agita mediante recirculación simultánea (a través del conducto en circuito cerrado con mezclador e intercambiador de calor) en el reactor durante aproximadamente otras dos horas a 20 hasta 25°C y a continuación se calienta aproximadamente durante otras 2 horas a 60 hasta 80°C. A continuación se deja enfriar hasta la temperatura ambiente y se ajusta el valor del pH de la mezcla de la reacción aproximadamente a 10 mediante adición de ácido clorhídrico diluido.

Ejemplo 2

Obtención de una mezcla de tensioactivos a partir de la sal disódica de glutamato de acilo con 12 a 18 átomos de carbono y alquilpoliglucósido con 12 a 14 átomos de carbono

Se disponen en un reactor 76 g de agua, 187 g (1 mol) de glutamato monosódico ($\times 1 \text{ H}_2\text{O}$), 103 g de lejía de hidróxido de sodio al 37% y 56 g de alquilpoliglucósido con 12 a 14 átomos de carbono (50% de sustancia activa) y se enfría a 10 hasta 20°C. El valor del pH se ajusta a 12 aproximadamente como paso previo al inicio de la reacción con lejía de hidróxido de sodio al 11%. A continuación se añaden simultáneamente 177 g (0,8 moles) de cloruro de ácidos grasos de cocoilo y 296 g de NaOH al 11% de tal manera, que la temperatura del reactor no sobrepase de 20 hasta 25°C y que el valor del pH esté comprendido entre 11,5 y 12,5. Tras adición del cloruro del ácido graso se agita, bajo recirculación simultánea (a través del conducto en circuito cerrado con mezclador e intercambiador de calor) en el reactor durante otras 2 horas aproximadamente a 20 hasta 25°C y a continuación se calienta durante otras 2 horas aproximadamente a 60 hasta 80°C.

A continuación se deja enfriar hasta la temperatura ambiente y se ajusta el valor del pH de la mezcla de la reacción mediante adición de ácido clorhídrico diluido hasta un valor de 10 aproximadamente.

Ejemplo 3

Obtención de una mezcla de tensioactivos a partir de la sal disódica del glutamato de acilo con 12 a 18 átomos de carbono y la sal sódica del aciltaurido con 12 a 18 átomos de carbono

Se disponen en un reactor 76 g de agua, 187 g (1 mol) de glutamato monosódico ($\times 1 \text{ H}_2\text{O}$), 103 g de lejía de hidróxido de sodio al 37% y 24,8 g de N-metiltaurin-Na (50% de sustancia activa en agua) y se enfrían a 10 hasta 20°C. El valor del pH se ajusta a 12 aproximadamente como paso previo al inicio de la reacción con lejía de hidróxido de sodio al 11%. A continuación se dosifican simultáneamente 211 g (0,96 moles) de cloruro de ácidos grasos de cocoilo y 352 g de NaOH al 11% de tal manera, que la temperatura del reactor no sobrepase de 20 hasta 25°C y que el valor del pH esté comprendido entre 11,5 y 12,5. Tras adición del cloruro del ácido graso se agita mediante recirculación simultánea (a través del conducto en circuito cerrado con mezclador e intercambiador de calor) en el reactor durante otras 2 horas aproximadamente a 20 hasta 25°C y a continuación se calienta durante aproximadamente otras 2 horas a 60 hasta 80°C. A continuación se deja enfriar hasta la temperatura ambiente y se ajusta el valor del pH de la mezcla de la reacción a 10 aproximadamente mediante adición de ácido clorhídrico diluido.

Ejemplo 4

Obtención de una sal disódica de aspartato de acilo con 12 a 18 átomos de carbono y alquilpoliglucósido con 12 hasta 14 átomos de carbono

Se disponen en un reactor 76 g de agua, 133 g (1 mol) de ácido asparagínico, 210 g de lejía de hidróxido de sodio al 37% y 56 g de alquilpoliglucósido con 12 hasta 14 átomos de carbono (50% de substancia activa) y se enfría a 10 hasta 20°C. El valor del pH se ajusta a 12 aproximadamente como paso previo al inicio de la reacción con lejía de hidróxido de sodio al 11%. A continuación se dosifican, simultáneamente, 177 g (0,8 moles) de cloruro de ácidos grasos de cocoilo y 296 g de NaOH al 11% de tal manera, que la temperatura del reactor no sobrepase de 20 hasta 25°C y que el valor del pH se encuentre comprendido entre 11,5 y 12,5. Tras adición del cloruro de ácido graso se agita mediante recirculación simultánea (a través del conducto en circuito cerrado con mezclador e intercambiador de calor) en el reactor durante otras 2 horas aproximadamente a 20 hasta 25°C y a continuación se calienta durante otras 2 horas aproximadamente a 60 hasta 80°C.

A continuación se deja enfriar hasta la temperatura ambiente y se ajusta el valor del pH de la mezcla de la reacción a 10 aproximadamente mediante adición de ácido clorhídrico diluido.

Ejemplo 5

Obtención de una mezcla tensioactiva constituida por la sal disódica de glutamato de acilo con 12 hasta 18 átomos de carbono y alquilpoliglucósido con 12 hasta 14 átomos de carbono y 1,2-propilenglicol

Se disponen en un reactor 76 g de agua, 187 g (1 mol) de glutamato monosódico ($\times 1 \text{ H}_2\text{O}$), 103 g de lejía de hidróxido de sodio al 37%, 56 g de alquilpoliglucósido con 12 hasta 14 átomos de carbono (50% de substancia activa) y 17 g de 1,2-propilenglicol y se enfría a 10 hasta 20°C. El valor del pH se ajusta como paso previo al inicio de la reacción a 12 aproximadamente con lejía de hidróxido de sodio al 11%. A continuación se dosifican simultáneamente 177 g (0,8 moles) de cloruro de ácidos grasos de cocoilo y 296 g de NaOH al 11% de tal manera, que la temperatura en el reactor no sobrepase de 20 hasta 25°C y que el valor del pH se encuentre comprendido entre 11,5 y 12,5. Tras adición del cloruro del ácido graso se agita, con recirculación simultánea (a través del conducto en circuito cerrado con mezclador e intercambiador de calor) en el reactor durante otras 2 horas aproximadamente a 20 hasta 25°C y a continuación se calienta durante otras 2 horas aproximadamente a 60 hasta 80°C. A continuación se deja enfriar hasta la temperatura ambiente y se ajusta el valor del pH de la mezcla de la reacción a 10 aproximadamente mediante adición de ácido clorhídrico diluido.

REIVINDICACIONES

1. Mezcla de tensioactivos, obtenible mediante reacción de

- (a) al menos un aminoácido o su sal con
(b) cloruros de ácidos grasos de la fórmula (I),



en la que R^1 significa un resto alquilo o alquénilo con 6 hasta 22 átomos de carbono y X significa cloro, en presencia de

- (c) precursores acilables de tensioactivos, que se eligen entre el grupo formado por los hidrolizados de proteína con un peso molecular medio desde 300 hasta 2.500, poliaminoácidos, ácidos aminosulfónicos y/o aminoazúcares y/o
(d) tensioactivos no iónicos.

2. Agente según la reivindicación 1, **caracterizado** porque como aminoácidos se emplean el ácido glutámico, la sarcosina, el ácido asparagínico, la alanina, la valina, la leucina, la isoleucina, la prolina, la hidroxiprolina, la glicina, la serina, la cisteína, la cistina, la treonina, la histidina así como sus sales.

3. Agente según las reivindicaciones 1 y/o 2, **caracterizado** porque como hidrolizados de proteína se emplean hidrolizados de proteína a base de proteínas vegetales o marinas así como proteínas de leche, de seda o de casimir, como poliaminoácidos se emplean el ácido poliasparagínico con grados de oligomerización desde 2 hasta 10, como ácidos aminosulfónicos se emplean la N-metiltaurina o la taurina y como aminoazúcares se emplean la glucamina/glucosamina o la galactosamina.

4. Agente según al menos una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque se emplean tensioactivos no iónicos, que se eligen del grupo formado por

- productos de adición de 2 hasta 30 moles de óxido de etileno y/o 0 hasta 5 moles de óxido de propileno sobre alcoholes grasos lineales con 8 hasta 22 átomos de carbono, sobre ácidos grasos con 12 hasta 22 átomos de carbono, sobre alquilfenoles con 8 hasta 15 átomos de carbono en el grupo alquilo así como alquilaminas con 8 a 22 átomos de carbono en el resto alquilo;
- alquil- y/o alquéniloligoglicósidos con 8 a 22 átomos de carbono en el resto alqu(en)ilo y sus análogos etoxilados;
- productos de adición de 1 hasta 30 moles de óxido de etileno sobre ácidos grasos;
- productos de oclusión de 1 hasta 30 moles de óxido de etileno en ésteres de metilo de ácidos grasos;
- productos de adición de 1 hasta 15 moles de óxido de etileno sobre aceite de ricino y/o aceite de ricino endurecido;
- productos de adición de 15 hasta 60 moles de óxido de etileno sobre aceite de ricino y/o aceite de ricino endurecido;
- ésteres parciales de glicerina y/o de sorbitan con ácidos grasos insaturados, lineales o saturados, ramificados, con 12 hasta 22 átomos de carbono y/o ácidos hidroxicarboxílicos con 3 hasta 18 átomos de carbono, así como sus aductos con 1 a 30 moles de óxido de etileno;
- ésteres parciales de poliglicerina (grade medio de autocondensación 2 a 8), polietilenglicol (peso molecular 400 hasta 5.000), trimetilolpropano, pentaeritrita, alcoholes sacáricos (por ejemplo sorbita), alquilglucósidos (por ejemplo metilglucósido, butilglucósido, laurilglucósido), así como poliglucósidos (por ejemplo celulosa) con ácidos grasos saturados y/o insaturados, lineales o ramificados con 12 hasta 22 átomos de carbono y/o ácidos hidroxicarboxílicos con 3 hasta 18 átomos de carbono así como sus aductos con 1 hasta 30 moles de óxido de etileno;
- ésteres mixtos de pentaeritrita, ácidos grasos, ácido cítrico y alcoholes grasos según la publicación DE 1165574 PS y/o ésteres mixtos de ácidos grasos con 6 hasta 22 átomos de carbono, metilglucosa y polioles, preferentemente glicerina o poliglicerina;
- fosfatos de mono-, di- y de trialquilo así como mono-, di- y/o tri-PEG-fosfatos de alquilo y sus sales;

ES 2 274 032 T3

- alcoholes de lanolina;
- copolímeros de polisiloxano-polialquil-poliéter o bien derivados correspondientes;
- polialquilenglicoles, así como
- carbonato de glicerina.

5. Agente según al menos una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado** porque como otro componente se añaden polioles, elegidos entre el grupo formado por la glicerina, el etilenglicol, el propilenglicol, el dipropilenglicol, el 1,3-butilenglicol, el 1,2-butanodiol, el 1,4-butanodiol, el sorbitol, el manitol, el eritritol, el pentaeritritol.

6. Procedimiento para la obtención de una mezcla de tensioactivos, **caracterizado** porque se hace reaccionar

- (a) al menos un aminoácido o su sal con
- (b) cloruros de ácidos grasos de la fórmula (I),



en la que R^1 significa un resto alquilo o alquenilo con 6 hasta 22 átomos de carbono y X significa cloro, en presencia de

- (c) precursores acilables de los tensioactivos, que se eligen por el grupo formado por los hidrolizados de proteína con un peso molecular medio de 300 hasta 2.500, poliaminoácidos, ácidos aminosulfónicos y/o aminoazúcares y/o
- (d) tensioactivos no iónicos así como agua y álcali en un conducto en circuito cerrado con mezclador, dosificándose el cloruro de ácido en o por delante del mezclador.

7. Empleo de una mezcla de tensioactivos según la reivindicación 1, como agente para la limpieza.

8. Empleo de una mezcla de tensioactivos según la reivindicación 1 como agente para la formación de espuma.

9. Empleo de una mezcla de tensioactivos según la reivindicación 1 como emulsionante.