

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 627 493**

51 Int. Cl.:

A61K 8/44 (2006.01)
A61K 8/46 (2006.01)
A61K 8/92 (2006.01)
A61K 8/02 (2006.01)
A61K 8/04 (2006.01)
A61Q 1/14 (2006.01)
A61Q 9/02 (2006.01)
A61Q 19/10 (2006.01)
A61K 8/31 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **22.07.2014 PCT/EP2014/065707**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **05.02.2015 WO15014667**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.07.2014 E 14747872 (1)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.03.2017 EP 3027169**

54 Título: **Composición espumable para el cuidado personal que comprende una fase oleaginoso continua**

30 Prioridad:

01.08.2013 US 201361861001 P

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
28.07.2017

73 Titular/es:

**UNILEVER N.V. (100.0%)
Weena 455
3013 AL Rotterdam, NL**

72 Inventor/es:

TSAUR, LIANG, SHENG

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 627 493 T3

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

DESCRIPCIÓN

Composición espumable para el cuidado personal que comprende una fase oleaginosa continua

Campo de la invención

5 La presente invención se refiere a composiciones espumables para el cuidado personal, que incluyen, por ejemplo, composiciones de limpieza, desmaquilladores, composiciones para afeitarse y otras composiciones que producen espuma para el tratamiento de la piel y/o el cabello, dichas composiciones comprenden una fase oleaginosa continua estabilizada con agregados de partículas de tensioactivo sólidas dispersas.

Antecedentes de la invención

10 Muchas composiciones espumables para el cuidado personal son fluidos de base acuosa que incluyen uno o más tensioactivos de limpieza sólidos. Las composiciones, comúnmente emulsiones "aceite en agua", requieren típicamente técnicas de producción que utilizan una o más etapas de calentamiento en las cuales se calienta una fase acuosa que contiene tensioactivo a temperaturas en el orden de 50-90 °C, seguido de enfriamiento y de la posterior combinación con una fase oleaginosa y otros ingredientes de la composición, por ejemplo volátiles. El calentamiento y el posterior enfriamiento pueden aumentar los costes de producción y los requerimientos del equipo.

15 Tales requerimientos también pueden convertirse en etapas que limitan el tiempo durante la producción. Adicionalmente, la creación de concentrados con detergentes de base acuosa convencionales puede ser un problema dado que una cantidad reducida de agua en un concentrado puede originar productos que son propensos a formar un gel y, como resultado, son demasiado viscosos para aplicarse o diluirse con facilidad.

20 Las composiciones fluidas que tienen una fase oleaginosa continua ofrecen ventajas potenciales por sobre las composiciones acuosas convencionales en uno o más de los aspectos mencionados anteriormente, es decir el procesamiento, la formación del concentrado y demás.

Se han sugerido ciertas composiciones para el cuidado personal a base de aceite:

25 El documento US 4.673.526 de Zabotto y col. describe una composición anhidra para la limpieza de la piel que contiene una fase oleaginosa, un agente emulsionante y partículas abrasivas poliméricas particuladas solubles en agua.

El documento US 8.063.005 de Kalidini divulga formulaciones para el cuidado personal que parecen tener propiedades exfoliantes, limpiadoras y humectantes simultáneas, dichas formulaciones comprenden una fase oleaginosa y un tensioactivo natural derivado de legumbres y/o cereales.

30 El documento US 6.620.773 de Stork y col. divulga preparaciones oleaginosas espumables que incluyen formulaciones oleaginosas espumables de una única fase transparente que contiene una mezcla de aceite y tensioactivos específicos.

El documento US 5.653.988 de Gerber y col. divulga un aceite transparente para la ducha sustancialmente anhidro que contiene hasta el 55 % en peso de una amida de un sulfato de alcohol graso o una amida de un éter sulfato de alcohol graso.

35 El documento US 6.524.594 de Santora y col. divulga una composición de limpieza para la piel de aceite gelificado que comprende del 3 al 10 %, basado en el peso total de la composición, de un agente gelificante seleccionado entre miristato de dextrina o una mezcla de al menos dos polímeros diferentes que comprenden copolímeros dibloque o tribloque. La patente divulga además que la composición gelificada es "esencialmente libre de agua", lo cual significa que basado en el peso total de la misma, la composición gelificada no contiene más de

40 aproximadamente el 5 por ciento de agua y preferentemente no más de aproximadamente el 3 por ciento de agua.

45 El documento US 2005/0158351A1 de Soliman y col. divulga un limpiador espumable exfoliante anhidro que contiene (1) del 5 al 40 % en peso de grandes partículas exfoliantes con un tamaño de partícula promedio de 50 a 1200 micrómetros que sirven como agente de limpieza para la piel; (2) del 0,5 al 15 % en peso de tensioactivos aniónicos; (3) aceite emoliente y al menos un agente gelificante oleaginoso para la estabilidad de la fase. Los ejemplos de tales agentes gelificantes son sílice, arcillas y arcillas orgánicamente modificadas y las mezclas de los mismos.

50 No obstante lo mencionado anteriormente, la formulación de composiciones con una fase oleaginosa continua con una estabilidad de fase deseable ha sido problemática. Cuando están presentes en la fase dispersa de una composición a base de aceite, las partículas de tensioactivo sólido tienden a separarse conforme avanza el tiempo y forman lo que podría ser una capa densa de partículas en el fondo de la composición y una capa oleaginosa en la parte superior. La tendencia hacia la separación de las partículas aumenta con partículas más grandes y/o más pesadas, es decir con partículas que tienen un tamaño de partícula promedio superior a 50 µm. Las maneras convencionales de lograr la estabilización, por ejemplo la adición de modificadores de la viscosidad y agentes espesantes, pueden interferir en la liberación de tensioactivos durante el uso, impidiendo la formación de espuma y

jabón.

Aún es necesario desarrollar composiciones espumables para el cuidado personal, en particular composiciones fluidas, que puedan producirse bajo condiciones que minimicen la necesidad de utilizar calentamiento y enfriamiento y, si así se desea, que puedan formularse sobre una amplia variedad de concentraciones de tensioactivos de limpieza sólidos, por ejemplo hasta un 65 % en peso, más particularmente del 20 al 60 % en peso, basado en el peso total de la composición. También se mantiene una necesidad adicional de composiciones espumables para el cuidado personal que tengan una fase oleaginosa continua y, más particularmente, composiciones que sean estables durante el almacenamiento y que, cuando generen espuma, tengan buenas propiedades de espuma.

Sumario de la invención

Se ha descubierto recientemente que las composiciones espumables que comprenden una fase oleaginosa continua en la que se dispersan agregados de partículas de tensioactivo de limpieza sólido proporcionan un formato de producto que ofrece una preparación conveniente para las composiciones para el cuidado personal, en particular, la capacidad de lograr, si así se desea, cargas relativamente altas del tensioactivo en una composición que permite una buena estabilidad de fase, es decir, la estructura de la composición es menos propensa a colapsar y el tensioactivo de limpieza sólido es menos propenso a la sedimentación. También se ha descubierto que la estabilización puede lograrse utilizando partículas pre-agregadas de tensioactivo sólido y/o partículas de tensioactivo sólido que se agregan *in situ* mediante la adición de una pequeña cantidad de agua, del 0,05 al 5 % en peso, más particularmente del 0,1 al 5 % en peso, más particularmente del 0,2 al 4 % en peso, basado en el peso total de la composición. En una o más realizaciones de particular interés, las partículas objeto se agregan *in situ* mediante la adición de agua en una cantidad del 0,2 al 3 % en peso, basado en el peso total de la composición.

Sin desear quedar ligado a teoría alguna, se cree que las partículas de tensioactivo agregadas forman una estructura suelta y estabilizada en la fase oleaginosa. Además de mejorar la estabilidad durante el almacenamiento, esta estructura suelta proporciona una liberación deseable de tensioactivo durante el uso. A su vez, las propiedades de liberación del tensioactivo contribuyen a la producción de espumas espesas y cremosas.

De acuerdo con la invención objeto, se proporciona una composición espumable fluida para el cuidado personal que comprende una fase oleaginosa continua que comprende al menos un aceite vehículo y partículas agregadas dispersas de tensioactivo de limpieza sólido, en la que la composición comprende:

- i. del 35 al 90 % en peso, preferentemente del 40 al 80 % en peso, de aceite vehículo,
- ii. del 10 al 65 % en peso, preferentemente del 20 al 60 % en peso, de tensioactivo de limpieza sólido; y
- iii. del 0,05 al 5 % en peso, preferentemente hasta el 4 % en peso, más preferentemente hasta el 3 % en peso, de agua.

Durante el uso, la composición se diluye con agua, disolviendo y liberando el tensioactivo y generando jabón.

Descripción detallada de la invención

Como se usa en el presente documento, el término "fluido" se refiere a una composición que a 1 atmósfera y 23 °C tiene una viscosidad en el intervalo de 300 a 50.000 kgm⁻¹s⁻¹ (es decir, Pa.s) a 0,01 rps (segundos recíprocos) y 23 °C. Debido a la manera en que está estabilizada, la composición oleaginosa continua exhibe reología de dilución por cizallamiento es decir que la viscosidad disminuye con el aumento de la velocidad de cizallamiento. Las composiciones de la presente invención tienen, típicamente, una viscosidad a 0,01 rps y 23 °C que es al menos 10 veces mayor que su viscosidad a 1 rps y 23 °C. En una o más realizaciones preferidas la viscosidad de las composiciones a 1 rps y 23 °C está en un intervalo de 10 a 500 kgm⁻¹s⁻¹. La viscosidad puede medirse convenientemente utilizando un reómetro de esfuerzo controlado AR-G2 convencional de Texas Instruments (o equivalente) y siguiendo el procedimiento de medición de viscosidad descrito en los ejemplos que siguen. El intervalo de viscosidad de interés abarca un amplio intervalo de composiciones vertibles y/o bombeables, que incluyen líquidos, pastas y cremas.

La fase oleaginosa de la composición de la presente comprende uno o más aceites vehículo cosméticamente aceptables. Entre los aceites vehículo adecuados para su uso en el presente documento se encuentran los aceites naturales y sintéticos que son líquidos a 1 atmósfera de presión y a 25 °C. Entre tales aceites se incluyen aceites de hidrocarburos, aceites de éteres, aceites de ésteres, alcoholes grasos y aceites de silicona. Entre los aceites de hidrocarburos adecuados están los aceites lineales, ramificados y cíclicos, ejemplos no limitantes que incluyen, por ejemplo, parafina líquida, escualeno, escualano, aceite mineral, hidrocarburos sintéticos de baja viscosidad tales como, por ejemplo, polialfaolefina comercializada por ExxonMobil bajo la marca comercial de PureSyn™ POA, polibuteno, incluyendo aceites disponibles de INEOS bajo la marca comercial de PANALANE® o INDOPOLE® y dietil hexil ciclohexano. También son adecuados los aceites de hidrocarburos ligeros (de baja viscosidad) altamente ramificados.

Entre los aceites de ésteres adecuados se encuentran, por ejemplo, los ésteres mono y polifuncionales, tales como octanoato de cetilo, isonanoato de octilo, lactato de miristilo, lactato de cetilo, hexanoato de cetil etilo, miristato de isopropilo, miristato de miristilo, palmitato de isopropilo, adipato de isopropilo, adipato de diisopropilo, isoestearato

de isopropilo, estearato de butilo, oleato de decilo, oleato de isodecilo, monoestearato de glicerol, diestearato de glicerol, glicol triestearato y glicerilo tri(2-etilhexanoato); así como también, los aceites de éster modificados, tales como ésteres alcoxlados, que incluyen, por ejemplo, miristato de éter de PPG-3-bencilo y similares. Otros aceites de ésteres adecuados con los triglicéridos y los triglicéridos modificados. Estos incluyen aceites vegetales, tales como aceite de jojoba, de cártamo, de semilla de girasol, de semilla de palma, de soja, de ricino, de coco, de oliva, de germen de arroz, de almendra dulce, de colza, de germen de trigo de semilla de uva y similares. También pueden emplearse triglicéridos sintéticos. Entre los triglicéridos modificados se encuentran materiales tales como aceites de triglicéridos maleatados y etoxilados. Entre los aceites de triglicéridos, los materiales de particular interés incluyen C_8-C_{18} y especialmente los triglicéridos ácidos grasos C_8-C_{12} . Las mezclas de ésteres de propiedad, tales como los comercializados por Finetex bajo la marca comercial Finsolv[®] también se pueden emplear en el presente documento. Otro tipo de éster adecuado es el poliéster líquido formado a partir de la reacción de un ácido dicarboxílico y un diol, que incluye, por ejemplo, el poliéster comercializado por ExxonMobil bajo la marca comercial Éster PureSyn[™].

Los aceites de éter adecuados para su uso en el presente documento incluyen, por ejemplo, poliglicoles (especialmente a partir de polipropilenglicol, PPG, el último preferentemente contiene al menos 3 meros, tal como de 3 a 20), alcoholes monohídricos (el alcohol monohídrico a menudo contiene entre 3 y 20 carbonos). A medida que aumenta el peso molecular del PPG, puede disminuir la longitud de cadena del alcohol monohídrico. Por ejemplo, los aceites de éter adecuados pueden variar entre un PPG de bajo peso molecular con un alcohol graso de cadena larga (un ejemplo de dicho aceite es el PPG-3 miristil éter) y un éter de alquilo inferior de un PPG de peso molecular más alto (un ejemplo de dicho aceite es el PPG-14 butil éter).

Los alcoholes adecuados para su uso en el presente documento incluyen, por ejemplo, alcohol oleílico, alcohol isoestearílico, decanol hexilo, 2-octildodecanol (Eutanol[®] G) y similares.

Entre los aceites de silicona adecuados están los polidimetilsiloxanos lineales y cíclicos, así como las siliconas organofuncionales (alquilo y alquilo arilo), y las hidroxilo- y aminosiliconas.

Los aceites vehículo pueden usarse individualmente o como combinaciones de dos o más de los mismos o de diferentes clases. Son aceites vehículo de particular interés los aceites de hidrocarburos (aceite mineral, en particular), aceites de triglicéridos y aceite de silicona.

En una o más realizaciones, todo o sustancialmente todo el aceite vehículo, es decir hasta el 90 % en peso, preferentemente hasta el 95 % en peso, más preferentemente hasta el 97 % en peso, es no volátil. Preferentemente, el aceite vehículo no volátil tiene una presión de vapor inferior a 66,6 Pa a 23 °C. Desde la perspectiva de la manipulación del material, el aceite vehículo no volátil tiene un punto de ebullición superior a 100 °C, más preferentemente superior a 150 °C.

En otras realizaciones se contempla que hasta el 30 % en peso, más particularmente hasta el 15 % en peso, del aceite vehículo es aceite volátil. Reemplazar una porción del aceite vehículo no volátil por un aceite vehículo volátil puede proporcionar ciertas ventajas sensoriales.

En las composiciones objeto, el aceite vehículo está presente en una cantidad del 35 al 90 % en peso, preferentemente del 40 al 80 % en peso, basado en el peso total de la composición. Al menos en una realización de particular interés, del 50 al 100 % en peso, más particularmente del 70 al 100 % en peso, incluso más particularmente del 90 al 100 % en peso del aceite vehículo total consiste en uno o más aceites no volátiles, dichos aceites no volátiles seleccionándose preferentemente de aceites de hidrocarburos, aceites de triglicéridos y aceites de siliconas. Durante el uso, el aceite vehículo ayuda a otorgar una sensación de suavidad y humectación en la piel.

Como se usa en el presente documento la referencia a "aceite vehículo" es exclusiva de la fragancia y de la clase de los materiales derivados de plantas que se conocen comúnmente como aceites esenciales.

El tensioactivo de limpieza sólido es un tensioactivo detergente sintético, es decir un "sindet" (del inglés *syndet*, que significa detergente sintético) que tiene un punto de fusión superior a 25 °C, preferentemente superior a 35 °C, más preferentemente superior a 40 °C. En una o más realizaciones, es de interés particular el tensioactivo de limpieza que tiene un punto de fusión superior a 50 °C. Comúnmente, el tensioactivo de limpieza sólido incluye uno o más tensioactivos seleccionados de tensioactivos aniónicos, tensioactivos zwitteriónicos, tensioactivos anfóteros y mezclas de los mismos.

En las descripciones de tensioactivos que siguen, debería entenderse que los contenidos de carbono están modificados por la palabra "aproximadamente".

El tensioactivo aniónico puede ser, por ejemplo, un sulfonato alifático, tal como un sulfonato de alcano primario (por ejemplo, C_8-C_{22}), disulfonato de alcano primario (por ejemplo, C_8-C_{22}), sulfonato de alqueno C_8-C_{22} , sulfonato de hidroxialcano C_8-C_{22} o alquil gliceril éter sulfonato (AGES); o un sulfonato aromático, tal como sulfonato de alquilbenceno. El tensioactivo aniónico también puede ser un sulfato de alquilo (por ejemplo, sulfato de alquilo $C_{12}-C_{18}$) o alquil éter sulfato (que incluye alquil gliceril éter sulfatos). Entre los alquil éter sulfatos se encuentran aquellos de fórmula:



5 en la que R es un alquilo o alqueno que tiene de 8 a 22 carbonos, preferentemente, de 8 a 18 carbonos, más preferentemente de 12 a 18 carbonos; n tiene un valor promedio superior a 1,0, preferentemente, entre 2 y 3; y M es un catión solubilizante tal como, por ejemplo, sodio, potasio, amonio o amonio sustituido. Se prefieren los lauril éter sulfatos de amonio y sodio. El tensioactivo aniónico también puede ser sulfosuccinato de alquilo (que incluye sulfosuccinato de mono- y dialquilo, por ejemplo, C₈-C₂₂), taurato de alquilo y acilo, sarcosinato de alquilo y acilo, sulfoacetato, fosfato y fosfonato de alquilo C₈-C₂₂, éster de alquifosfato y éster de alcoxilalquil fosfato, lactato de acilo, succinato y maleato de monoalquilo C₈-C₂₂, sulfoacetato, isetionato de acilo y glicinato de acilo.

Los sulfosuccinatos pueden ser los sulfosuccinatos de monoalquilo que tienen la fórmula:



y sulfosuccinatos amido-MEA de fórmula:

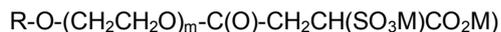


en las que R¹ varía de alquilo C₈-C₂₂ y M es un catión solubilizante, como se ha descrito anteriormente; o sulfosuccinatos amida-MIPA de fórmula:



en la que R y M son tal como se ha descrito anteriormente.

También se incluyen los sulfosuccinatos de citrato alcoxilados; y los sulfosuccinatos alcoxilados tales como los siguientes:



20 en la que m = 1 a 20; y R y M son tal como se han descrito anteriormente.

Generalmente los sarcosinatos se indican por la fórmula R²CON(CH₃)CH₂CO₂M, en la que R² varía de alquilo C₈ a C₂₀ y M es un catión solubilizante.

Generalmente los tauratos se identifican por la fórmula:



25 en la que R² es como se ha descrito anteriormente, R³ varía de alquilo C₁ a C₄ y M es un catión solubilizante.

Otra clase de tensioactivos aniónicos son los carboxilatos tales como sigue:



30 en la que R² es como se ha descrito anteriormente, p es de 0 a 20 y M es un catión solubilizante. Además otro carboxilato que puede usarse es el carboxilato de polipéptido de amido alquilo, tal como el que está disponible de la empresa Seppic bajo la marca comercial Monteine®.

35 Además, otros tensioactivos que pueden utilizarse en el presente documento son los isetionatos de acilo, en particular, los isetionatos de acilo C₆-C₂₂. Estos ésteres se preparan, típicamente, por reacción de isetionato de metales alcalinos con ácidos grasos alifáticos mezclados que tienen entre 6 y 22 átomos de carbono y un valor de yodo inferior a 20 y, preferentemente al menos el 75 % de los ácidos grasos mezclados tienen de 12 a 18 átomos de carbono. El isetionato de acilo puede ser isetionato alcoxilado, tal como el que se describe en llardi y col., Patente de EE.UU. N.º 5.393.466, incorporada en el presente documento como referencia.

Los glicinatos de acilo son representativos también de otra clase de tensioactivos aniónicos adecuados. Los glicinatos de acilo generalmente se representan por la fórmula:

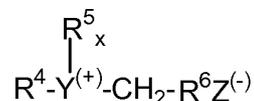


40 donde R² y M son tal como se han descrito anteriormente. Los glicinatos de acilo adecuados incluyen, por ejemplo, cocoil glicinato de sodio, estearoil glicinato de sodio, lauroil glicinato de sodio, lauroil sarcosinato de sodio y cocoil glicinato de potasio.

En general, el componente aniónico comprenderá del 0 al 100 % en peso, preferentemente del 30 al 100 % en peso, más preferentemente del 40 al 90 % en peso, o superior, del tensioactivo de limpieza sólido total.

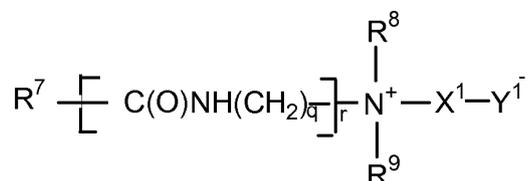
45 Los tensioactivos zwitteriónicos se ejemplifican por aquellos que pueden describirse ampliamente como derivados de compuestos de amonio, fosfonio y sulfonio cuaternario alifáticos, en los cuales los radicales alifáticos pueden ser

de cadena recta o ramificada, y en los cuales uno de los sustituyentes alifáticos tiene de 8 a 22 átomos de carbono y uno contiene un grupo aniónico, por ejemplo, carboxi, sulfonato, sulfato, fosfato o fosfonato. Una fórmula general para muchos de estos compuestos es:



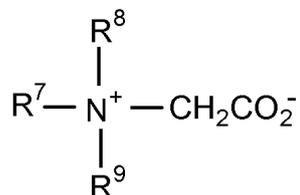
- 5 en la que R⁴ contiene un radical alquilo, alqueniilo o hidroxialquilo que tiene de 8 a 22 átomos de carbono, de 0 a aproximadamente 10 restos de óxido de etileno y de 0 a aproximadamente 1 resto de glicerilo; Y se selecciona del grupo que consiste en átomos de nitrógeno, azufre y fósforo; R⁵ es un grupo alquilo o monohidroxialquilo que tiene de 1 a 3 átomos de carbono; x es 1 cuando Y es un átomo de azufre y 2 cuando Y es un átomo de nitrógeno o fósforo; R⁶ es un alquilenilo o hidroxialquilenilo de 1 a 4 átomos de carbono y Z es un radical seleccionado del grupo
10 que consiste en los grupos carboxilato, sulfonato, sulfato, fosfonato y fosfato.

Los detergentes anfóteros que pueden utilizarse en la presente invención incluyen al menos un grupo ácido. Éste puede ser un grupo ácido sulfónico o carboxílico. Los mismos incluyen nitrógeno cuaternario y, por lo tanto, son amido ácidos cuaternarios. En general, deben incluir un grupo alquilo o alqueniilo de 7 a 18 átomos de carbono. Habitualmente responden a la fórmula estructural general:

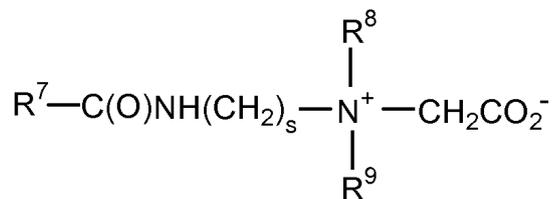


- 15 donde R⁷ es un alquilo o alqueniilo de 7 a 18 átomos de carbono; R⁸ y R⁹ son cada uno independientemente alquilo, hidroxialquilo o carboxialquilo de 1 a 3 átomos de carbono; q es de 2 a 4, r es 0 a 1; X¹ es alquilenilo de 1 a 3 átomos de carbono opcionalmente sustituido con hidroxilo; e Y¹ es -CO₂⁻ o -SO₃⁻.

Los detergentes anfóteros adecuados dentro de la fórmula general anterior incluyen betainas sencillas de fórmula:

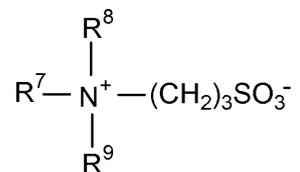


- 20 y amido betainas de fórmula:

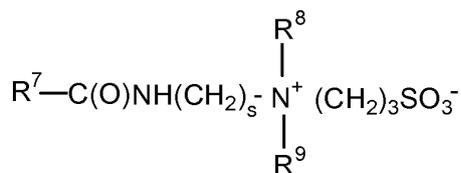


- 25 donde s es 2 o 3. En ambas fórmulas, R⁷, R⁸ y R⁹ son como se ha descrito anteriormente. R⁷ puede ser, en particular, una mezcla de grupos alquilo derivados del coco, de modo tal que al menos la mitad, preferentemente al menos tres cuartos de los grupos R⁷ tienen de 10 a 14 átomos de carbono. Preferentemente, R⁸ y R⁹ son metilo.

Una posibilidad adicional es que el detergente anfótero sea una sulfobetaina de fórmula:



o



donde s es como se ha descrito anteriormente y, preferentemente 2, o variantes de éstos, en los cuales $\text{-(CH}_2\text{)}_3\text{SO}_3^-$ se reemplaza por $\text{-CH}_2\text{C(OH)HCH}_2\text{SO}_3^-$. En estas fórmulas R^7 , R^8 y R^9 son como se analiza previamente. Se pretende abarcar anfoacetatos y dianfoacetatos dentro de los compuestos zwitteriónicos y/o anfóteros que puedan utilizarse.

En conjunto, el tensioactivo zwitteriónico y el anfótero pueden comprender del 0 al 100 % en peso del tensioactivo de limpieza sólido total y, cuando esté presente, comprenderá preferentemente del 10 al 60 % en peso del tensioactivo de limpieza sólido total. En una o más realizaciones preferidas, el tensioactivo aniónico y el tensioactivo anfótero en conjunto comprenden del 80 al 100 %, más particularmente, del 90 al 100 % en peso del tensioactivo de limpieza sólido total.

La composición puede comprender opcionalmente, aunque de manera menos común, otros tipos de tensioactivos de limpieza sólidos, por ejemplo tensioactivo no iónico o catiónico. Si están presentes, la cantidad total de los mismos es típicamente del 0,1 al 40 % en peso y, más particularmente, del 0,5 al 10 % en peso del tensioactivo de limpieza sólido total.

En una o más realizaciones son de interés las composiciones que tienen niveles relativamente altos de tensioactivo de limpieza sólido, por ejemplo del 35 al 65 % en peso y, más particularmente, del 40 al 60 % en peso, basado en el peso total de la composición. Al menos en una realización, la composición comprende del 35 al 55 % en peso de tensioactivo de limpieza sólido, basado en el peso total de la composición.

El tensioactivo de limpieza sólido está presente en la composición objeto en forma de partículas dispersas. Como se utiliza en el presente documento, toda referencia al “tamaño” y “distribución del tamaño” de las partículas del tensioactivo de limpieza sólido corresponde a las partículas como partículas primarias; donde las partículas se encuentran en forma agregada, estos parámetros se dan en referencia a las partículas que componen el agregado, en oposición al agregado compuesto por las partículas. El tamaño de las partículas del tensioactivo de limpieza sólido está dentro del intervalo de 0,5 a 2000 μm , en el que al menos el 50 % en peso, preferentemente al menos el 60 % en peso, más preferentemente al menos el 65 % en peso de las partículas tienen un tamaño inferior a 200 μm y al menos el 30 % en peso, preferentemente al menos el 40 % en peso, más preferentemente al menos el 50 % en peso de las partículas tienen un tamaño inferior a 150 μm . Preferentemente, no más del 45 % en peso, más preferentemente no más del 30 % en peso de las partículas del tensioactivo sólido tienen un tamaño superior a 500 μm . En referencia a una partícula, el tamaño se refiere al diámetro mayor de la partícula, como partícula primaria.

Además de otorgarle estabilidad, viscosidad y apariencia al producto, el tamaño y la distribución del tamaño de las partículas del tensioactivo de limpieza sólido pueden afectar también las propiedades durante el uso, tales como la rapidez para generar espuma y la “sensación” del producto. Al menos en una realización, una combinación deseable de propiedades se proporciona por las partículas del tensioactivo de limpieza sólido que tienen una distribución del tamaño donde al menos el 40 % en peso, preferentemente al menos el 60 % en peso, más preferentemente al menos el 80 % en peso de las partículas tienen un tamaño que oscila entre 1 y 200 micrómetros y menos del 20 % en peso, preferentemente menos del 15 % en peso, más preferentemente menos del 10 % en peso de las partículas tienen un tamaño superior a 500 micrómetros; preferentemente, el tamaño máximo de dichas partículas no supera los 2000 micrómetros y más preferentemente, no supera los 1000 micrómetros. En una o más realizaciones, no más del 30 % en peso, preferentemente no más del 15 % en peso del tensioactivo de limpieza sólido son partículas con un tamaño superior a 300 micrómetros.

Los tamaños de partícula superiores a 200 micrómetros pueden percibirse como “grumosos”; en consecuencia, en una o más realizaciones, se prefiere que al menos el 95 % en peso, más preferentemente al menos el 97 % en peso, con mayor preferencia aun al menos el 99 % en peso de las partículas del tensioactivo sólido tengan un tamaño que no supere los 200 micrómetros. Por el contrario, los tamaños de partícula inferiores a 5 micrómetros pueden requerir una manipulación especializada. En una o más realizaciones, se prefiere que al menos el 97 % en peso, más preferentemente al menos el 99 % en peso, aun con mayor preferencia esencialmente todas las partículas del tensioactivo sólido tengan un tamaño en el intervalo de 5 a 200 μm , más particularmente de 5 a 150 micrómetros, todavía más particularmente de 10 a 120 micrómetros. En las composiciones objeto, la agregación del tensioactivo de limpieza sólido da como resultado la formación de una estructura en red suelta donde las partículas de tensioactivos primarias forman agregados o grupos que típicamente contienen de 2 a 20 partículas.

Los tensioactivos de limpieza sólidos adecuados para su uso en el presente documento pueden proporcionarse en forma de polvos de flujo libre, escamas, gránulos o como una predispersión de las partículas de tensioactivo sólido en aceite vehículo. Con el propósito de minimizar las cuestiones de manipulación asociadas al uso de polvos finos, especialmente a gran escala o a escala de producción, es especialmente deseable emplear los polvos en

predispersión de tensioactivo sólido en un aceite vehículo, preferentemente con un tamaño de partícula/distribución de tamaño tal como se ha descrito anteriormente. El tensioactivo de limpieza sólido obtenido en forma de gránulos o escamas, preferentemente, se mezcla previamente con el aceite vehículo seguido de mezclado por alto cizallamiento para moler o triturar los gránulos sólidos o escamas al tamaño o distribución de tamaño deseada.

- 5 En conjunto, el aceite vehículo y el tensioactivo de limpieza sólido comprenden preferentemente del 60 al 100 % en peso, más particularmente del 75 al 98 % en peso de las composiciones objeto.

Las partículas primarias del tensioactivo de limpieza sólido pueden usarse en estado pre-agregado o pueden agregarse *in situ*. Un medio para preparar partículas de tensioactivo pre-agregadas es utilizar técnicas de producción en las que una solución acuosa de tensioactivo se pulveriza y atomiza en gotitas del tamaño de micrómetros dentro de una cámara de secado por aire caliente en la cual el agua se evapora relativamente rápido para crear partículas de flujo libre. Debido a la presencia de humedad, estas partículas tensioactivos agregadas tienden a unirse y forman, de esta manera, agregados. Las partículas de tensioactivo agregadas preformadas se encuentran disponibles comercialmente e incluyen, por ejemplo, N-cocoil glicinato de sodio en polvo disponible de la empresa Ajimoto bajo la marca comercial Amilite® GCS-11 y cocoamidopropilbetaína en polvo disponible de la empresa Degussa bajo la marca comercial Tego®Betaine CKD.

La agregación de las partículas primarias del tensioactivo sólido también puede realizarse *in situ* mediante la inclusión de una pequeña cantidad de agua, es decir, una cantidad del 0,05 al 5 % en peso, preferentemente del 0,1 al 4 % en peso, más preferentemente del 0,2 al 3 % en peso, basado en el peso total de la composición. Las cantidades excesivas de agua pueden dar como resultado un producto grumoso y/o con una viscosidad indeseablemente alta. En una o más realizaciones, se prefiere que el agua esté presente en una cantidad inferior al 5 % en peso y, más particularmente, inferior al 4 % en peso, basado en el peso total de la composición. Por el contrario, una cantidad insuficiente de agua tal vez no proporcione la agregación deseada. En una o más realizaciones de especial interés, el agua está presente en una cantidad del 0,5 al 3 % en peso, basado en el peso total de la composición. En otras realizaciones de interés, las composiciones de la invención comprenden del 0,2 al 2 % en peso de agua.

Los polímeros hidrosolubles son un ingrediente opcional que, en una o más realizaciones, se prefiere especialmente incluirlos en la composición de la invención. Los polímeros hidrosolubles tienen comúnmente una solubilidad en agua de al menos el 1 % a 25 °C. Estos polímeros pueden ser de tipo catiónico, aniónico, anfótero y/o no iónico. Se sabe que realzan las impresiones sensoriales en la piel/el cabello durante y después del uso y que mejoran la cremosidad de la espuma, la lubricidad de la espuma y la estabilidad de la espuma. Para brindar un aumento de los beneficios durante y después del uso de la composición, los polímeros que son fácilmente solubles en contacto con el agua son particularmente útiles para la composición oleaginosa continua de la presente invención.

La cantidad de polímeros hidrosolubles, cuando están presentes, es típicamente del 0,005 al 5 % en peso, más particularmente del 0,001 al 3 % en peso, basado en el peso total de la composición. Los polímeros pueden añadirse a la composición de la presente invención en forma de polvo fino o, sujeto a los parámetros de contenido total de agua mencionados anteriormente, en forma de soluciones acuosas. El polímero hidrosoluble generalmente tiene un peso molecular relativamente alto.

El peso molecular promedio de los materiales poliméricos, tales como los polímeros hidrosolubles, puede determinarse mediante una diversidad de diferentes procedimientos, según sea apropiado para el tipo de polímero en particular. Por ejemplo, pueden utilizarse mediciones reológicas para obtener pesos moleculares promedio en viscosidad y puede usarse cromatografía de permeación en gel o un procedimiento de dispersión de luz para obtener pesos moleculares promedios en número. Los pesos moleculares promedio informados por los proveedores de dichos polímeros son típicamente superiores a 10.000 Dalton y frecuentemente son de al menos 50.000 Dalton y, más particularmente, de al menos 100.000 Dalton, con los medios para medir los mismos y sobre la base de los cuales se informa el peso molecular promedio, por ejemplo, el peso molecular promedio ponderado en números, el peso molecular promedio ponderado en viscosidad o el peso molecular promedio ponderado en peso, y que están sujetos a variación. Comúnmente, los polímeros de interés tiene un peso molecular promedio ponderado en números de al menos 50.000 Dalton y, más particularmente, de al menos 100.000 Dalton y, frecuentemente, de al menos 5.000.000 Dalton.

Los ejemplos de polímeros hidrosolubles incluyen polietilenglicoles de alto peso molecular, tales como Polyox® WSR-205 (PEG 14M), Polyox® WSR-N-60K (PEG 45M) y Polyox® WSR-301 (PEG 90M); gomas de carbohidratos, tales como goma de celulosa, hidroxietil celulosa, hidroxipropil celulosa, carboximetilcelulosa de sodio, metil celulosa, etil celulosa, goma guar, goma de karaya, goma de tragacanto, goma arábica, goma de agar y goma de xantano; gránulos de almidón modificado y almidón pregelatinizado soluble en agua fría; polímeros catiónicos, tales como polisacáridos modificados, que incluyen guar catiónico de la empresa Rhodia bajo la marca comercial Jaguar®, celulosa catiónica modificada, tal como UCARE Polymer JR 30 o JR 40 de la empresa Amerchol; N-Hance® 3000, N-Hance® 3196, N-Hance® GPX 215 o N-Hance® GPX 196 de la empresa Hercules; polímeros catiónicos sintéticos, tales como Merquat® 100, Merquat® 280, Merquat® 281 y Merquat® 550 comercializados por Nalco. Los polímeros hidrosolubles pueden ser utilizados en forma individual o en combinaciones de dos o más polímeros de las mismas clases o de clases diferentes. Son particularmente deseados los polietilenglicoles de alto peso molecular Polyox®

WSR-301 (PEG 90M) y Polyox® WSR-N-60K (PEG 45M) y los derivados de guar tales como Jaguar® S, Jaguar® C17 y Jaguar® C13, así como también los polímeros catiónicos sintéticos tales como Merquat® 100.

De manera opcional, las composiciones de la presente invención pueden comprender también uno o más ingredientes adicionales. Los ejemplos no limitantes de dichos ingredientes adicionales son, por ejemplo, los colorantes, pigmentos, opacantes, fragancias (ya sea encapsuladas o presentes como fragancia libre), aceites emolientes, vitaminas y derivados de las vitaminas, abrasivos, agentes ópticos (las cuales incluyen, por ejemplo, partículas reflectantes y pigmentos de interferencia), ajustadores de pH, extractos vegetales, aceites esenciales, conservantes, antioxidantes, antimicrobianos, modificadores de la viscosidad, humectantes, agentes humectantes para la barba, agentes sensoriales, jabón de ácido graso y agentes beneficiosos para la piel y/o el cabello (por ejemplo, aloe, alantoína, pantenol, alfa-hidroxi ácidos, fosfolípidos, aceites botánicos y aminoácidos, por nombrar algunos). La selección y cantidad de cualquiera de los ingredientes adicionales individuales depende de factores que incluyen el ingrediente particular, las propiedades deseadas y el uso pretendido de la composición en la cual se utiliza. Por ejemplo, una fragancia se utiliza típicamente en una cantidad del 0,1 al 3,0 % en peso de la composición, o superior. Para muchas composiciones la cantidad total de dichos ingredientes adicionales es del 0,01 al 30 % en peso, más particularmente del 0,1 al 15 % en peso, incluso más particularmente del 1 al 10 % en peso, basado en el peso total de la composición. En una o más realizaciones, la cantidad total de dichos ingredientes adicionales opcionales es del 0,5 al 5 % en peso. Otros ingredientes, por ejemplo el jabón de ácido graso, pueden estar presentes en niveles de hasta el 10 % en peso, basado en el peso total de la composición.

Las composiciones se preparan convenientemente dispersando el tensioactivo de limpieza sólido en el aceite vehículo y mezclando la dispersión resultante bajo cizallamiento, preferentemente bajo alto cizallamiento, añadiendo agua, según se necesite, para obtener la agregación de partículas. El mezclado se lleva a cabo, idealmente, hasta alcanzar el tamaño deseado y la distribución de tamaño deseada de las partículas de tensioactivo de limpieza sólido. De manera alternativa, pueden utilizarse partículas de tensioactivo pre-agregadas como material inicial y pueden ajustarse las condiciones de mezclado de manera acorde. El mezclado puede llevarse a cabo con aplicación de poco calor o ningún calor, a temperaturas que nominalmente (es decir, sin considerar el calor impartido a la mezcla por el cizallamiento) se prefiere que sean ambientales. Comúnmente, dichas temperaturas oscilan entre 20 y 25 °C. Los componentes adicionales pueden agregarse antes, durante y/o después del mezclado por cizallamiento, según sea apropiado; por ejemplo, los componentes volátiles o sensibles al cizallamiento se agregan, típicamente, cerca de la finalización y/o después del mezclado por cizallamiento, para minimizar su degradación o pérdida.

Las composiciones pueden formularse como cualquiera de una diversidad de diversos productos para el cuidado personal que incluyen, por ejemplo, jabones líquidos para el cuerpo, limpiadores para las manos, limpiadores faciales, desmaquillantes, composiciones para afeitarse y similares. Durante el uso, las composiciones se diluyen con agua, típicamente en una proporción de peso entre la composición y el agua de 1 a 20, más particularmente de 1 a 10, y se transforman en una espuma antes, durante o después de su aplicación, opcionalmente con ayuda de una esponja, almohadilla, paño, cepillo o similar. Después de usarse para la aplicación pretendida, ya sea como limpiador, composición para afeitarse, desmaquillante o similar, se retira el producto diluido residual, comúnmente enjuagando con agua.

El término "que comprende" no pretende limitarse a ninguno de los elementos mencionados anteriormente, sino abarcar elementos no especificados de mayor o menor importancia funcional. En otras palabras, las etapas, elementos y opciones listadas no necesitan ser exhaustivas. Cada vez que se utilizan las frases "que incluye" o "que tiene", la terminología pretende ser equivalente a "que comprende" como se definió anteriormente. Al especificar cualquier rango de concentración o cantidad, cualquier concentración o cantidad superior en particular puede estar asociada con cualquier concentración o cantidad inferior en particular. Los intervalos informados son inclusivos de sus extremos. A menos que se indique lo contrario, los puntos de fusión aquí mencionados son a presión ambiente, es decir 1 atmósfera.

Excepto en los ejemplos operativos y comparativos, o donde explícitamente se indique lo contrario, todos los números de esta descripción que indican cantidades, partes, porcentajes, índices y proporciones de material así como condiciones de reacción deberían interpretarse como si estuvieran modificados por la palabra "aproximadamente".

Los siguientes ejemplos ilustrarán de manera más completa las realizaciones de la presente invención. No se pretende en modo alguno que los ejemplos limiten el ámbito de la invención. Todas las partes, porcentajes y proporciones que se indican en el presente documento y en las reivindicaciones anexas se expresan en peso, a menos que se indique de otra manera.

Ejemplos

55 Ejemplos 1 a 6

Esta serie de ejemplos muestra el efecto de los agregados de partículas de tensioactivo sólido en la estabilidad de las composiciones oleaginosas continuas que contienen partículas de tensioactivos dispersas.

Las dispersiones tensioactivos anhidras simples que contienen uno o dos tensioactivos sólidos diferentes, es decir

5 lauroil isetonato de sodio (SLI) en polvo (Yongan Daily Chemical Co.) o partículas de cocoil glicinato de sodio (SCG) (Amilite® GCS-11 de Ajinomoto), se prepararon añadiendo 0,2 g de tensioactivo sólido (es decir, SLI en polvo o partículas de SCG) a 9,8g de aceite mineral (aceite mineral blanco Penreco Drakeol® 7) dentro de un pequeño vial de vidrio y mezclando primero con una espátula durante 30 segundos. Luego, la dispersión se mezcló uniformemente usando una mezcladora de vórtice (MaxiMix™ II de Thermolyne) durante 1 minuto aproximadamente. Después de este mezclado a máquina, se colocó la partícula en dispersión oleaginosa sobre un portaobjetos de vidrio y se tomó una fotografía usando un microscopio óptico con un aumento de 50X. Se evaluaron el tamaño de partícula y la distribución del tamaño de partícula de las dispersiones.

10 En la dispersión que contiene SLI, el polvo tenía una forma irregular de partícula y un tamaño de varios micrómetros a 200 micrómetros aproximadamente; las partículas estaban separadas, bien dispersas y no agregadas. Por el contrario, en la dispersión que contiene SCG, la mayor parte de las partículas de SCG estaban en forma de agregados de partícula de forma irregular de aproximadamente 30 a 300 micrómetros de largo y las partículas que conformaban los agregados generalmente tenían forma esférica y un tamaño de aproximadamente 10 a aproximadamente 80 micrómetros aproximadamente.

15 Los tensioactivos sólidos con SLI y SCG también se utilizaron para preparar una serie de composiciones de limpieza, como se describe en la Tabla 1. Las composiciones de limpieza de la Tabla 1 se prepararon, en primer lugar, añadiendo el aceite a un frasco de vidrio equipado con una mezcladora de 3 cuchillas (IKA). Se agregaron polímeros hidrosolubles en polvo (es decir, Polyox™ WSR-301 PEG 90M o goma guar Jaguar® S) y perfume, y se mezclaron con el aceite. Luego, se añadió gradualmente el tensioactivo sólido al aceite durante un período de 5 a 10 minutos mientras se mezclaba a temperatura ambiente (20 a 25 °C). Después de añadir todo el tensioactivo sólido, la mezcla se mezcló a alta velocidad (1000 a 1500 rpm) durante otros 3 a 6 minutos para dispersar uniformemente las partículas de tensioactivo sólido en el aceite. Para los Ejemplos 4, 5 y 6, se añadió lentamente a la mezcladora agua desionizada durante 1 a 3 minutos mientras se mezclaba a una velocidad de 1000 a 1500 rpm.

25 Después de la preparación, estas mezclas se dejaron envejecer a temperatura ambiente durante 7 días y luego se sometieron a evaluación para determinar la estabilidad y viscosidad del producto. Los resultados se presentan en la Tabla 1.

30 La estabilidad se determinó en una función de la separación oleaginosa, utilizando una muestra de aproximadamente 100 g que se introdujo en un frasco de vidrio cilíndrico de 4 onzas (118 ml) con un diámetro interno de 1,8 pulgadas (4,6 cm). Si una muestra no era estable, se produjo la interrupción de la fase oleaginosa y la separación de la dispersión aceite/tensioactivo, lo cual dio como resultado una capa oleaginosa en la parte superior de la muestra. Se midió la altura de la capa oleaginosa y se dividió por la altura total de la muestra, que se presentó como “% de separación de la capa oleaginosa”. Una separación de capa oleaginosa del 0 % significa que la muestra era estable sin ninguna separación de fases visible entre las partículas de tensioactivo y el aceite.

35 La viscosidad de la muestra envejecida se midió utilizando un reómetro de esfuerzo controlado AR-G2 convencional de Texas Instruments (o equivalente) y se llevaron a cabo mediciones de barrido a velocidad de cizallamiento constante de 0,01 a 100 s⁻¹, usando un geometría de cono y placa de 40 mm, con un ángulo de cono de 2° y una separación de la muestra de 61 micrómetros y recogiendo tres puntos de muestra por década. Todas las mediciones se realizaron a una temperatura constante de 23 °C.

Tabla 1

Ingrediente (% en peso)	Ejemplo					
	1	2	3 (Comp)	4	5	6
Aceite mineral blanco (aceite mineral Drakeol® 7 Lt. De Penreco) ¹	48,7	68,5	48,5	45,0	6,2	48,0
Lauroil isetonato de sodio en polvo (de Yongan Daily Chemical Co.)	30,0		50,0	50,0	50,0	50,0
Partículas de cocoil glicinato de sodio (Amilite® GCS-11 de Ajinomoto)	20,0	30,0				
Agua	0	0	0	3,5	2,5	0,5
PEG-90M (resina hidrosoluble Polyox™ WSR-301 de Dow Chemical) ²	0,3		-	-	0,3	0,3
Goma guar; N.º CAS 9000-30-0 (Jaguar®S de Rhodia)	--	0,5	0,5	0,5	-	0,2
Perfume	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
% de separación de la capa oleaginosa	0 %	0 %	27,4 %	0 %	0 %	8,2 %

40

(continuación)

Ingrediente (% en peso)	Ejemplo					
	1	2	3 (Comp)	4	5	6
Viscosidad a 0,01 s ⁻¹ (kg·m ⁻¹ s ⁻¹)	18100	52310	291	21800	1826	493
Viscosidad a 1 s ⁻¹ (kg·m ⁻¹ s ⁻¹)	88,8	163,7	7,5	60,0	16,2	8,6
1 Según informa el proveedor, tiene una viscosidad típica (CST@40 °C; ASTM D445) de 12,59.						
2 Según informa el proveedor, tiene un peso molecular aproximado de 4.000.000 y una viscosidad (cPs) de 1650-5500.						

5 Como se demuestra por los Ejemplos 4 a 6, el agregado de agua a las composiciones que contienen SLI en polvo mejoró la estabilidad de la composición y aumentó la viscosidad a 0,01 y 1 s⁻¹ respectivamente. Además, como lo demuestran los Ejemplos 1 y 2, las composiciones sin agua añadida y que contienen el tensioactivo SCG pre-agregado fueron estables. En el caso del Ejemplo 1, se logró la estabilidad a pesar del agregado de SLI no agregado en polvo.

10 Sin desear quedar ligado a teoría alguna, se cree que la adición de agua induce la interacción de partículas tensioactivos individuales en la fase oleaginoso para formar agregados de partículas tensioactivos que pueden aumentar la viscosidad de la composición y promover la estabilidad de la fase oleaginoso.

15 Utilizando el procedimiento de mezclado descrito anteriormente, la composición del Ejemplo 4 se diluyó a un contenido de SLI del 2 % en peso mediante la adición de aceite mineral adicional (aceite mineral blanco Penreco Drakeol® 7). La composición diluida del Ejemplo 4 se examinó utilizando microscopía óptica siguiendo el procedimiento descrito anteriormente; un examen de la micrografía resultante reveló que las partículas tensioactivos están generalmente agregadas; por consiguiente, se descubrió que la composición exhibe agregación de tensioactivos inducida por agua.

Ejemplos 7 a 13

20 Las composiciones de limpieza oleaginosas continuas se prepararon de acuerdo con las formulaciones descritas en la Tabla 2, usando diferentes aceites y, como inductores de agregación de partículas, diversos ingredientes que contienen agua.

25 Las dispersiones de ácido graso neutralizadas mencionadas como ingredientes se prepararon combinando 47,4 partes del aceite indicado, 21,6 partes de ácido láurico, 10,8 partes de ácido mirístico y 3,6 partes de ácido esteárico en un recipiente equipado con una mezcladora vertical de 3 cuchillas (IKA) y calentando la mezcla aceite/ácido resultante a 70-75 °C con agitación. Cuando todos los ácidos grasos se disolvieron (tal como lo indica la formación de una solución transparente); se añadieron lentamente a la solución aceite ácido/graso 16,6 partes de una solución de KOH al 45 % en peso en agua durante un período de 5 a 10 minutos para neutralizar los ácidos grasos. Después de mezclar durante unos 5 minutos adicionales a 70 °C, la mezcla se enfrió a temperatura ambiente, y se obtuvo una dispersión de cristales finos de jabón en aceite.

30 Las formulaciones de la Tabla 2 se prepararon, en primer lugar, añadiendo el componente oleaginoso indicado a un tarro de vidrio equipado con una mezcladora vertical de 3 cuchillas. Se añadieron polímeros hidrosolubles en polvo (es decir, Polyox™ WSR-301(PEG-90M) o goma guar Jaguar® S) y perfume y se mezclaron con el aceite.

35 Luego, se añadió gradualmente el tensioactivo durante un período de 5 a 10 minutos mientras se mezclaba a temperatura ambiente (20 a 25 °C) para dispersar uniformemente las partículas de tensioactivo sólido en el aceite. Después de completarse la incorporación del tensioactivo, se agregaron los ingredientes restantes y la mezcla se mezcló a alta velocidad (1000 a 1500 rpm) durante otros 3 a 6 minutos. Las formulaciones se envejecieron a temperatura ambiente durante siete días y luego se las sometió a evaluación para determinar la estabilidad y viscosidad del producto. Los resultados se presentan en la Tabla 2.

Tabla 2

	7	8	9	10 (Comp)	11 (Comp)	12 (Comp)	13 (Comp)
Ingrediente (% en peso)							
Aceite mineral blanco (aceite mineral Drakeol® 7 Lt. de Penreco)	45,70			48,50	-	-	-
Aceite mineral (Hydrobrite® 1000, de Sonneborn)		50,31	48,80	-	-	-	58,80
Aceite de soja				-	58,85	-	-
Fluido de silicona (Dimeticona; 350 cps)						68,85	

(continuación)

	7	8	9	10 (Comp)	11 (Comp)	12 (Comp)	13 (Comp)
Ingrediente (% en peso)							
Lauroil isetonato de Na en polvo (de Yongan Daily Chemical Co.)	50,00	38,85	40,00	50,00	40,00	30,00	40,00
Goma guar; N.º CAS 9000-30-0 (Jaguar® S de Rhodia)				0,50	-	-	-
PEG-90M (resina hidrosoluble PolyoxTM WSR-301 de Dow Chemical)	0,30	0,15	0,2	-	0,15	0,15	0,20
Perfume	1.00	0.99	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Steol® 170 (70 % lauret sulfato de Na de Stepan)		9,70					
Tego® Betain CKD en polvo de Evonik			5,00				
Tego® Betain F (28 % cocoil aminopropil-betaína de Na)	3,00						
Emulsión de silicona DC 1728 (60 % sólida de Dow Corning)			5,00				
Contenido total de agua libre (a partir de ingredientes que contienen agua)	2,2	2,9	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0
% de separación de la capa oleaginosa	0 %	0 %	0 %	27,4 %	25,8 %	23,3 %	12,2 %
Viscosidad a 0,01 sec-1 (kg•m-1)	1289 00	3599	2327	291	11	9	22
Viscosidad a 1 sec-1 (kg•m-1)	1048	128	202	7,5	1	2	3

Estos ejemplos demuestran que es posible utilizar, además de solamente agua, variados ingredientes que contienen agua con el propósito de aumentar la viscosidad del producto para evitar o reducir al mínimo la separación entre las partículas tensioactivos suspendidas y el aceite.

5

REIVINDICACIONES

1. Una composición espumable, fluida para el cuidado personal que comprende una fase oleaginosa continua que comprende al menos un aceite vehículo y partículas agregadas dispersas de tensioactivo de limpieza sólido, en la que la composición comprende:
- 5 i. del 35 al 90 % en peso, basado en el peso total de la composición, de aceite vehículo;
- ii. del 10 al 65 % en peso, basado en el peso total de la composición, de tensioactivo de limpieza sólido en la que el tensioactivo de limpieza sólido está presente en forma de partículas de tamaño dentro del intervalo de 0,5 a 2000 μm en el que al menos el 50 % de las partículas tienen un tamaño inferior a 200 μm y al menos el 30 % de las partículas tienen un tamaño inferior a 150 μm ; y
- 10 iii. del 0,05 al 5 % en peso, basado en el peso total de la composición, de agua.
2. La composición de acuerdo con la reivindicación 1 en la que el agua está presente en una cantidad del 0,2 al 4 % en peso, basado en el peso total de la composición.
3. La composición de acuerdo con la reivindicación 1 en la que el aceite vehículo incluye uno o más aceites seleccionados de aceites de hidrocarburos, aceites de éteres, aceites de ésteres, alcoholes grasos y aceites de silicóna.
- 15 4. La composición de acuerdo con la reivindicación 1 en la que del 90 al 100 % en peso del aceite vehículo es uno o más aceites seleccionados de hidrocarburos no volátiles, triglicéridos y aceites de siliconas.
5. La composición de acuerdo con la reivindicación 1 en la que el aceite vehículo comprende al menos el 95 % en peso de aceite no volátil.
- 20 6. La composición de acuerdo con la reivindicación 1 en la que el aceite vehículo está presente en una cantidad del 40 al 80 % en peso, basado en el peso total de la composición.
7. La composición de acuerdo con la reivindicación 1 en la que el tensioactivo sólido está presente en una cantidad del 35 al 60 % en peso, basado en el peso total de la composición.
- 25 8. La composición de acuerdo con la reivindicación 1 en la que al menos una porción del tensioactivo sólido está en forma de partículas pre-agregadas.
9. La composición de acuerdo con la reivindicación 1 en la que el tensioactivo sólido se agrega *in situ*.
10. La composición de acuerdo con la reivindicación 1 que tiene una viscosidad en el intervalo de 300 a 50,000 $\text{kgm}^{-1}\text{s}^{-1}$ a 0,01 rps y a 23 °C.
- 30 11. La composición de acuerdo con la reivindicación 1 en la que el agua está presente en una cantidad del 0,5 al 3 % en peso, basado en el peso total de la composición.
12. Un procedimiento de preparación de una composición como se describe en la reivindicación 1 en el que el tensioactivo sólido se dispersa con el aceite vehículo y se mezcla bajo cizallamiento añadiendo agua, según se necesite, para lograr la aglomeración de las partículas.
- 35 13. El procedimiento como se describe en la reivindicación 12 en el que el tensioactivo sólido y el aceite vehículo se mezclan bajo cizallamiento a una temperatura en el intervalo de 20 a 25 °C.