



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 297 733**

51 Int. Cl.:

A61K 8/46 (2006.01)

A61Q 19/10 (2006.01)

C11D 1/04 (2006.01)

C11D 1/12 (2006.01)

C11D 1/88 (2006.01)

C11D 1/90 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **05761154 .3**

86 Fecha de presentación : **20.06.2005**

87 Número de publicación de la solicitud: **1771148**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **11.04.2007**

54

Título: **Composiciones de limpieza de sulfosuccinato hidratantes, suaves.**

30

Prioridad: **20.07.2004 US 894796**

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.05.2008

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.05.2008

73

Titular/es: **UNILEVER N.V.**
Weena 455
3013 AL Rotterdam, NL

72

Inventor/es: **Kruse, Todd M.;**
Fan, Shimei;
Kim, Esther y
Vasudevan, T. V.

74

Agente: **Carpintero López, Francisco**

ES 2 297 733 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).

ES 2 297 733 T3

DESCRIPCIÓN

Composiciones de limpieza de sulfosuccinato hidratantes, suaves.

5 **Campo de la invención**

La presente invención se refiere a composiciones de limpieza suaves que tienen propiedades en uso deseables tal como la formación de espuma, que proporcionan beneficios de hidratación y acondicionamiento excelentes para el cabello y la piel y que son estables en almacenamiento.

10 **Antecedentes de la invención**

Las composiciones de limpieza que son suaves con el cabello y la piel y se consideran que proporcionan los atributos sensoriales que los consumidores asocian con la piel y el cabello hidratados y sanos, se han vuelto cada vez más populares en los últimos años.

Aunque se han propuesto diversos sistemas de tensioactivo suaves como la base de tales composiciones de limpieza, existe generalmente un equilibrio entre la suavidad de una composición y su capacidad para producir una espuma rica abundante. En consecuencia, cuando se usan tensioactivos suaves, los formuladores con frecuencia aumentan en contenido total en tensioactivo para superar esta deficiencia de espuma. Esto no sólo afecta de manera adversa a la economía de la composición sino que esto también puede reducir la suavidad de la composición, ya que la capacidad de un tensioactivo para interactuar con las proteínas presentes en el cabello y la piel depende de la concentración total de tensioactivo además de otros factores. Además, las altas concentraciones de tensioactivos también pueden interferir con la administración eficaz de agentes de acondicionamiento insolubles para el cabello y la piel que se desea incorporar en las composiciones de champú hidratantes.

Por tanto, sigue existiendo una necesidad de composiciones de tensioactivo que sean suaves para el cabello y la piel y que además sean eficaces en lo que se refiere a la producción de una espuma rica, abundante sin la necesidad de usar niveles excesivos de tensioactivo en la composición y que sean sumamente compatibles con los agentes de acondicionamiento insolubles para el cabello.

Al estudiar una variedad de composiciones de limpieza suaves, se ha encontrado que las mezclas binarias de ciertos alquil etoxisulfosuccinatos y tensioactivos anfóteros usados solos o en combinación adicional con alquil etoxisulfatos y otros tensioactivos pueden proporcionar bases de limpieza para la piel y champú sumamente eficaces y suaves. Sin embargo, estas basen tenían estabilidad en almacenamiento sumamente variable e imprevisible. Algunas combinaciones se volvieron muy viscosas, formando incluso geles durante el almacenamiento y eran inaceptables por los consumidores, mientras otras que tenían lo que parecía ser la misma composición "nominal", no. Con el aumento de esta inestabilidad en almacenamiento, algunas composiciones fueron más difíciles de espesar para lograr una viscosidad aceptable especialmente cuando se emplearon niveles relativamente inferiores de tensioactivos.

Amplios estudios y análisis químicos indicaron que la interacción de los productos de hidrólisis del tensioactivo de sulfosuccinato con el tensioactivo anfótero era la responsable del espesamiento anómalo en almacenamiento. Además, se encontró ventajoso incluir una cantidad limitada de alquil etoxisulfosuccinatos que tienen una longitud de cadena alquímica igual a o superior a 16 átomos de carbono para mejorar la estabilidad de la espuma y especialmente la textura del producto. Sin embargo, la incorporación de una cantidad demasiado grande de alquil etoxisulfosuccinatos de cadena larga tuvo un efecto perjudicial pronunciado sobre la estabilidad en almacenamiento, especialmente en condiciones de almacenamiento a alta temperatura. Estos hallazgos proporcionan la base para fabricar composiciones de limpieza para la piel y champú factibles empleando tensioactivos de sulfosuccinato en combinación con un tensioactivo anfótero. Estas combinaciones tienen la ventaja de proporcionar composiciones muy suaves que no comprometen la espuma son eficaces y económicas y son sumamente compatibles con los agentes de acondicionamiento para el cabello y la piel.

Estas y otras ventajas de las composiciones descritas en el presente documento se aclararán a partir de la descripción de la invención.

55 Se han considerado las siguientes patentes y publicaciones:

El documento WO93/25650 describe concentrados de tensioactivo sumamente concentrados (30 - 90%) que incluyen un alquil poliglucósido y una cantidad eficaz de un agente de ajuste de la viscosidad seleccionado del grupo constituido por electrolitos orgánicos e inorgánicos. Se mencionan ácidos carboxílicos y sus sales como electrolitos orgánicos.

La patente estadounidense número 4.668.422 describe composiciones a base de alquil poliglucósidos y tensioactivos anfóteros con pequeñas cantidades opcionales de tensioactivo aniónico. Se describen cloruro de sodio y cloruro de amonio como agentes viscosantes, es decir, materiales que aumentan la viscosidad de la composición.

65 La patente estadounidense número 4.839.098 describe un detergente lavavajillas líquido que está constituido esencialmente por alquil glucósido y dialquil sulfosuccinato. Se describe cloruro de amonio como un regulador de la viscosidad.

ES 2 297 733 T3

La patente estadounidense número 6.165.454 describe un procedimiento de baja energía para fabricar productos para el cuidado del cabello que incluyen un tensioactivo aniónico, una silicona insoluble en agua y un agente de estabilización acrílico.

5 La patente estadounidense número 6.306.805 describe composiciones de tensioactivos que incluyen un tensioactivo catiónico, un tensioactivo aniónico y un tensioactivo intermedio.

La presente invención busca mejoras sobre las deficiencias en la técnica conocida. Entre el uno o más problemas tratados se incluye la inestabilidad en almacenamiento.

10

Sumario de la invención

La invención objeto proporciona una composición que es suave para el cabello y la piel, tiene formación de espuma excelente y es sumamente eficaz en lo que se refiere al contenido total en tensioactivo relativamente bajo requerido.

15

De manera más específica, la composición acuosa suave incluye:

i) un alquil etoxisulfosuccinato de cadena media que tiene una longitud de cadena alquílica promedio entre aproximadamente 10 y aproximadamente 14 átomos de carbono y un grado de etoxilación promedio entre aproximadamente 1 y aproximadamente 5,

20

ii) un tensioactivo anfótero,

iii) un alquil etoxisulfosuccinato de cadena larga que tiene una longitud de cadena alquílica promedio de entre aproximadamente 16 y aproximadamente 18 átomos de carbono,

25

en la que el componente iii) de alquil etoxisulfosuccinato de cadena larga está presente en la composición a un nivel desde aproximadamente el 0,1% hasta aproximadamente el 6% basándose en el peso total del componente i) de alquil etoxisulfosuccinato de cadena media.

30

En una segunda realización preferida de la invención, la mezcla ternaria de sulfosuccinato de cadena media/sulfosuccinato de cadena larga/tensioactivo anfótero se combina además con otro tensioactivo o tensioactivos aniónico(s) que contiene(n) preferiblemente al menos un tensioactivo que es un alquil etoxisulfato.

35 Descripción detallada de la invención

Tal como se usa en el presente documento % o % en peso se refiere al porcentaje en peso de un ingrediente en comparación con el peso total de la composición o componente que se está tratando.

40 Excepto en los ejemplos de operación y comparativos, o cuando por lo demás se indique de manera explícita, todos los números en esta descripción que indican cantidades de material o condiciones de reacción, propiedades físicas de materiales y/o uso debe entenderse que están modificados por el término "aproximadamente". Todas las cantidades son en peso de la composición final, a menos que se especifique lo contrario.

45 Debe observarse que para especificar cualquier intervalo de concentración, cualquier concentración superior particular puede asociarse con cualquier concentración inferior particular.

50 Para evitar dudas, la expresión "que comprende" pretende significar "que incluye" pero no necesariamente "que está constituido por" o "compuesto de". En otras palabras, no es necesario que las opciones o etapas enumeradas sean exhaustivas.

La presente invención se refiere a composiciones suaves adecuadas para la limpieza del cabello y la piel humanos. La composición incluye un sistema de tensioactivo y diversos complementos opcionales y aditivos para el cuidado de la piel y/o el cabello. Estos componentes se tratan en detalle a continuación.

55

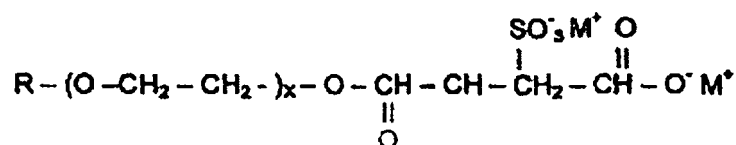
Sistema de tensioactivo

El sistema de tensioactivo está compuesto de la combinación de dos clases de tensioactivos esenciales: una clase incluye tensioactivos aniónicos de alquil etoxisulfosuccinato, y la otra clase incluye tensioactivos anfóteros.

60

El tensioactivo aniónico de alquil etoxisulfosuccinato es preferiblemente el semiéster que tiene la fórmula general:

65



ES 2 297 733 T3

en la que R es un grupo alquilo de cadena lineal o ramificada, X es un número que representa el grado de etoxilación promedio, y está entre aproximadamente 1 y aproximadamente 5, y M y M' son cationes monovalentes que pueden ser iguales o diferentes entre sí. Los cationes preferidos son iones de metal alcalino tales como sodio o potasio, iones amonio o iones alcanolamonio tales como iones monoetanolamonio o trietanolamonio.

5 Sorprendentemente, se ha encontrado ventajoso emplear una mezcla de alquil etoxisulfosuccinatos compuesta de una cantidad mayor de un alquil etoxisulfosuccinato de cadena media y una cantidad menor de un alquil etoxisulfosuccinato de cadena larga.

10 Los alquil etoxisulfosuccinatos de cadena media se definen en el presente documento como sulfosuccinatos en los que la longitud de cadena promedio de la cadena alquílica lineal o ramificada, denominada R_{MC} , es de entre aproximadamente 10 y aproximadamente 14 átomos de carbono.

15 Los alquil etoxisulfosuccinatos de cadena larga se definen en el presente documento como sulfosuccinatos en los que la longitud de cadena promedio de la cadena alquílica lineal o ramificada, denominada R_{LC} , es de entre aproximadamente 16 y aproximadamente 18 átomos de carbono.

20 El nivel del componente de alquil etoxisulfosuccinato de cadena larga presente en la composición debe ser un nivel de desde aproximadamente el 0,1% hasta aproximadamente el 6% basándose en el peso total del alquil etoxisulfosuccinato de cadena media, preferiblemente a un nivel entre aproximadamente el 0,2% y el 5%, y lo más preferiblemente entre aproximadamente el 0,3% y aproximadamente el 5%. Se ha encontrado que los niveles de sulfosuccinatos de cadena larga que se encuentran por debajo del límite inferior de aproximadamente el 0,1% con respecto al sulfosuccinato de cadena media no son eficaces para proporcionar una viscosidad inicial mejorada ni para mejorar la estabilidad de la espuma. Por el contrario, los niveles de sulfosuccinatos de cadena larga que son superiores a aproximadamente el 5% con respecto al sulfosuccinato de cadena media, producen un aumento inaceptable de la viscosidad en almacenamiento prolongado, especialmente almacenamiento a temperatura elevada y no permiten mantener la viscosidad tras el almacenamiento en su viscosidad inicial.

30 La expresión "viscosidad inicial" se refiere a la viscosidad de la composición después de haberse preparado y almacenado a temperatura ambiente (aproximadamente 25 - 27°C) durante una cantidad de tiempo suficiente para permitir alcanzar el equilibrio. Generalmente, se permite que la muestra alcance el equilibrio durante la noche (15 - 24 h) antes de registrar la viscosidad inicial.

35 Mediante la expresión "mantener la viscosidad tras el almacenamiento en su viscosidad inicial" quiere decirse que la viscosidad de la composición tras el almacenamiento no es obviamente diferente para un observador sin experiencia en el transcurso del uso normal de la composición. Para lograr este nivel de "mantenimiento" de la viscosidad generalmente se requiere que la viscosidad tras el almacenamiento no varíe (es decir, aumente) en más de aproximadamente el 75% de su valor inicial, y preferiblemente sea aproximadamente el 65% de su valor inicial. Por tanto, el nivel de sulfosuccinato de cadena larga se elige para lograr una viscosidad inicial deseada sin superar el umbral superior de inestabilidad en almacenamiento. Sin embargo, el nivel exacto depende de la composición específica empleada. Por ejemplo, pueden usarse niveles superiores de sulfosuccinatos de cadena larga cuando el sulfosuccinato de cadena media total presente es relativamente bajo (por ejemplo, el 2 - 3% en peso de la composición).

45 Tal como se conoce bien, es conveniente usar como indicador de la estabilidad en almacenamiento a largo plazo, pruebas de almacenamiento en condiciones aceleradas en las que la composición de prueba se expone a una temperatura superior. En el presente contexto se prefiere que la composición mantenga su viscosidad tras el almacenamiento a 49°C durante un mínimo de aproximadamente 4 semanas de almacenamiento y lo más preferiblemente durante un mínimo de aproximadamente 11 semanas de almacenamiento.

50 Un alquil etoxisulfosuccinato de cadena media especialmente preferido es el lauroíl etoxisulfosuccinato, también conocido como lauril étersulfosuccinato y un sulfosuccinato de cadena larga especialmente preferido es palmitoil etoxisulfosuccinato.

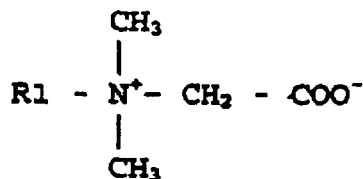
55 El nivel de tensioactivo de alquil sulfosuccinato de cadena media presente en la composición puede estar en el intervalo desde aproximadamente el 1% hasta aproximadamente el 20% en peso de la composición, de manera preferible aproximadamente del 1% a aproximadamente el 10%, y lo más preferiblemente desde aproximadamente el 1,5% hasta aproximadamente el 7% de la composición.

60 Algunas veces es conveniente preparar la mezcla deseada de sulfosuccinatos de cadena media y de cadena larga sintetizando el alquil etoxisulfosuccinato a partir de una combinación de los etoxilatos de alcohol de longitud de cadena apropiada. En este caso, la mezcla de alquil etoxisulfosuccinato resultante puede analizarse para confirmar que se consigue la proporción deseada de las especies de cadena media y de cadena larga. Los inventores han usado para este análisis cromatografía líquida convencional con un detector de espectrómetro de masas. Específicamente se ha encontrado que funciona bien la HPLC en fase inversa convencional que utiliza una columna de octadecil silano con elución en gradiente mediante agua-metanol acoplada con un espectrómetro de trampa iónica de tipo LCQ de Finnigan (ionización por electropulverización).

El segundo componente esencial del sistema de tensioactivo es un tensioactivo anfótero.

ES 2 297 733 T3

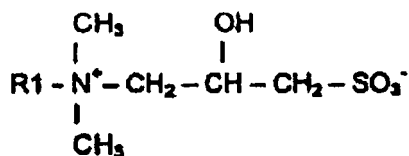
Un tensioactivo anfótero especialmente preferido es un tensioactivo de betaína que tiene la siguiente fórmula química general:



en la que R1 es un grupo alquilo o bien uno alquil amidoalquilo. El grupo alquilo en cada caso puede ser un grupo alquilo de cadena lineal o ramificada que tiene 8 - 18 átomos de carbono, preferiblemente 10 - 16 átomos de carbono y lo más preferiblemente 10 - 14 átomos de carbono. Las betaínas disponibles incluyen oleíl betaína, caprilamidopropil betaína, lauramidopropil betaína, isoestearilamidopropil betaína, y coco-imidoazolinio betaína.

Las betaínas particularmente preferidas son lauril o coco betaína, y lauril o coco-amidopropil betaína. El término "lauril" se refiere predominantemente a un ácido graso de longitud de cadena C₁₂ mientras que coco se refiere a una mezcla de ácidos grasos de longitud de cadena C₁₂ y C₁₄.

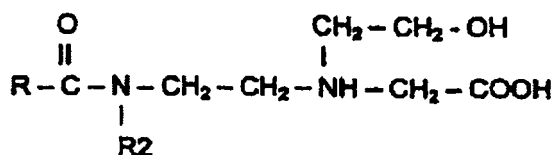
Un segundo tipo de tensioactivo anfótero adecuado es una hidroxisultaína (nombre CTFA para una sulfobetaína que tiene el grupo hidroxipropil sulfonato) que se forma generalmente a partir de la reacción de una amina terciaria con epiclorohidrina y un bisulfito. Su fórmula general es:



en la que R1 es un grupo alquilo o bien uno alquilamidoalquilo. El grupo alquilo en cada caso puede ser un grupo alquilo de cadena lineal o ramificada que tiene 8 - 18 átomos de carbono, preferiblemente 10 - 16 átomos de carbono y lo más preferiblemente 10 - 14 átomos de carbono. Las sultaínas disponibles comercialmente incluyen: lauril hidroxisultaína, seboamidopropil hidroxisultaína, erucamidopropil hidroxisultaína y alquil éter hidroxipropil sultaína.

Las hidroxisultaínas preferidas son coco y laurilamidopropil hidroxisultaína y coco-amidopropil hidroxisultaína.

Otra clase de tensioactivos anfóteros se forma mediante la reacción de imidazolina con ácido cloroacético. Esta clase incluye los anfoacetatos grasos y los anfodiacetatos grasos que tienen la fórmula general mostrada a continuación. Estos materiales se conocían formalmente como anfoglicinatos y anfocarboxiglicinatos, respectivamente.



en la que R es una cadena alquílica de cadena lineal o ramificada que tiene de 10 a 16 átomos de carbono y R2 es H o bien un -CH₂-COOH.

Los anfoacetatos preferidos son coco y lauro-anfoacetato y los anfodiacetatos preferidos son lauro y coco-anfodiacetato.

Otros tensioactivos anfóteros menos preferidos incluyen anfocarboxipropionatos grasos C₁₀-C₁₆ y anfopropionatos grasos C₁₀-C₁₆.

Otra clase de tensioactivos anfóteros es el óxido de amina graso tal como el óxido de laurildimetilamina. Estos tensioactivos se han clasificado por diversos expertos como tensioactivos "no iónicos", tensioactivos "catiónicos" y tensioactivos "anfóteros". El grupo N-óxido es una base débil que tiene una pK_b de aproximadamente 9. Por tanto, a pH de 5 aproximadamente el 50% de las moléculas existen como la especie N⁺-OH positiva, mientras que a pH 6,5 sólo aproximadamente el 3% existe como la especie cargada positivamente. Para los fines de la presente invención, los óxidos de amina grasos se clasifican como tensioactivos anfóteros.

El nivel de tensioactivo anfótero presente en la composición puede estar en el intervalo desde aproximadamente el 1% hasta aproximadamente el 20% en peso de la composición, de manera preferible aproximadamente del 1% a

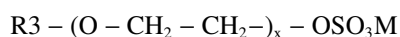
ES 2 297 733 T3

aproximadamente el 10%, y lo más preferiblemente desde aproximadamente el 1,5% hasta aproximadamente el 5,5% de la composición.

5 La proporción de tensioactivo de sulfosuccinato de cadena media a tensioactivo anfótero está preferiblemente en el intervalo desde aproximadamente 2:1 hasta aproximadamente 1:2, más preferiblemente desde aproximadamente 1,5:1 hasta aproximadamente 1:1,25, y lo más preferiblemente desde aproximadamente 1,5:1 hasta aproximadamente 1:1.

10 Una variedad de tensioactivos opcionales que son adecuados para limpiar la piel y el cabello humanos también puede incluirse en la composición siempre que no comprometan excesivamente la suavidad de la composición. Estos incluyen tensioactivos aniónicos tales como acil isetionatos, alquil sulfatos, alquil etoxisulfatos, sarcosinatos grasos, alquil tauratos y diversos amidocarboxilatos a base de aminoácidos; tensioactivos no iónicos tales como etoxilatos de alcohol, amidas grasas, alquil (poli)sacáridos y alquil glucamidas; y tensioactivos catiónicos tales como aminas grasas de cadena larga y aminas etoxiladas grasas de cadena larga.

15 Un tensioactivo opcional particularmente preferido es un alquil etoxisulfato que tiene la fórmula general



20 en la que R3 es un grupo alquilo que tiene una cadena alquílica lineal o ramificada. El grupo alquilo puede contener 8 - 20 átomos de carbono, preferiblemente 10 - 18 átomos de carbono y lo más preferiblemente 12 - 15 átomos de carbono. "X" representa el contenido en óxido de etileno promedio por molécula de tensioactivo y puede estar en principio en el intervalo desde aproximadamente 0,5 hasta aproximadamente 10, preferiblemente desde aproximadamente 0,5 hasta aproximadamente 5 y lo más preferiblemente entre aproximadamente 0,5 y aproximadamente 3,5.

"M" representa un catión, preferiblemente un catión monovalente, y lo más preferiblemente ion sodio, amonio o alcanolamonio.

30 El alquil etoxisulfato puede estar presente en la composición en una cantidad que oscila desde aproximadamente el 1% hasta aproximadamente el 25%, de manera preferible aproximadamente del 4% a aproximadamente el 12%, y lo más preferiblemente de aproximadamente el 4% a aproximadamente el 8% basándose en el peso total de la composición.

35 El contenido total en tensioactivo de las composiciones de la presente invención puede oscilar entre aproximadamente el 1% en peso y aproximadamente el 30% en peso. Sin embargo, puesto que las composiciones están dirigidas al uso final de limpieza de cabello y piel por los consumidores y no como concentrados, el contenido en tensioactivo es de manera preferible de aproximadamente el 3% a aproximadamente el 25% y lo más preferiblemente de aproximadamente el 4% a aproximadamente el 15%.

40 *Ingredientes opcionales*

Agentes tamponantes

45 El pH de la composición oscila de manera deseable entre aproximadamente 5 y aproximadamente 7, preferiblemente entre aproximadamente 6 y aproximadamente 6,5 y lo más preferiblemente entre aproximadamente 6,1 y aproximadamente 6,4.

50 También es preferible lograr una capacidad tamponante de ácido adecuada para resistir los cambios de pH, ya que se ha encontrado que esto mejora la estabilidad física en almacenamiento de la composición.

55 La capacidad tamponante de ácido se define como el número de moles de ácido (por ejemplo, protones o iones hidronio) que pueden añadirse a un litro de la composición para dar como resultado una disminución del pH en un 1 unidad de pH. La capacidad tamponante de ácido puede medirse mediante valoración de la composición de prueba (generalmente una dilución de 10 veces) con una disolución patrón de un ácido fuerte tal como HCl usando un electrodo de pH. En la práctica, se ha encontrado que la capacidad tamponante de ácido de la composición es al menos aproximadamente 0,01 moles de ion hidronio, preferiblemente al menos aproximadamente 0,02 moles, y lo más preferiblemente al menos aproximadamente 0,03 moles por litro de la composición.

60 Puede usarse una variedad de pares ácido/base como el sistema tampón tal como se conoce bien en la técnica. Los tampones particularmente adecuados son ácido cítrico neutralizado con hidróxido de sodio o de amonio y poli(ácido acrílico) neutralizado con hidróxido de sodio o de amonio.

Agente de estabilización en almacenamiento

65 Además del ácido sulfosuccínico, se ha encontrado que los electrolitos que proporcionan ciertos cationes solubles también pueden mejorar la estabilidad de las mezclas de tensioactivo de sulfosuccinato/tensioactivo anfótero durante el almacenamiento a alta temperatura. Además, estos electrolitos también ayudan a evitar un aumento inaceptable de

ES 2 297 733 T3

la viscosidad de las composiciones durante el almacenamiento, lo que parece ser una propiedad inusual de las mezclas de tensioactivo anfótero y sulfosuccinato. Tales electrolitos son ingredientes opcionales útiles en la presente invención.

Los electrolitos preferidos que van a emplearse en la presente invención son aquellos que se disocian completamente en el líquido y cuyos iones constituyentes se disuelven completamente. Por tanto, los electrolitos preferidos no precipitan como especies diferentes con otros componentes de la composición.

Los electrolitos preferidos son aquellos que son altamente solubles en las composiciones de la invención y son los más eficaces en la administración de los cationes requeridos, y no tienen por sí mismos un efecto adverso sobre la suavidad, el pH o la solubilidad de otros ingredientes de la formulación.

Se prefieren especialmente sales solubles en agua de iones inorgánicos monovalentes, especialmente sales de amonio, sodio y en menor grado de potasio. Ésta incluyen los cloruros, sulfatos, carbonatos y diversas sales de ácidos orgánicos débiles, tales como citratos, glicolatos, succinatos y sales de acrilato/poliacrilato y mezclas de los mismos.

El anión del electrolito no debe ser preferiblemente por sí mismo una molécula de tensioactivo que puede producir micelización en agua a los niveles empleados en la composición a medida que esto reduce enormemente su disponibilidad en la disolución. Por tanto, si el anión es una molécula orgánica, preferiblemente no debe tener una cadena de hidrocarburo no sustituido superior a aproximadamente 5 átomos de carbono.

Los más preferidos son el cloruro, citrato y poliacrilato de sodio y amonio y sus mezclas.

El nivel exacto de electrolito requerido para mantener la viscosidad de la composición en su valor inicial (en el sentido tratado anteriormente) depende de los constituyentes de la composición y sus niveles. En particular, el nivel del catión depende del porcentaje en peso total del tensioactivo de sulfosuccinato utilizado en la composición. El nivel de electrolito debe ser superior a o igual a aproximadamente el 1% en peso de la composición, preferiblemente al menos aproximadamente el 1,5% y lo más preferiblemente al menos aproximadamente el 2%.

Agentes de acondicionamiento

Las composiciones de esta invención también pueden contener uno o más agentes de acondicionamiento seleccionados de agentes de acondicionamiento de silicona y agentes de acondicionamiento distintos de silicona.

El agente de acondicionamiento presente en las composiciones en forma de gotas o particulada, que puede ser de naturaleza líquida, semisólida o sólida, siempre que estén sustancialmente dispersos de manera uniforme en el producto completamente formulado. Cualquier gota de agente de acondicionamiento aceitoso está presente preferiblemente como gotas líquidas o bien semisólidas, más preferiblemente como gotas líquidas.

i) Agentes de acondicionamiento de silicona

Las composiciones de la presente invención pueden incluir además un agente de acondicionamiento de silicona en concentraciones eficaces para proporcionar beneficios de acondicionamiento para la piel y el cabello. Tales concentraciones oscilan entre aproximadamente el 0,01% y aproximadamente el 5%, preferiblemente entre aproximadamente el 0,1% y aproximadamente el 5%, y lo más preferiblemente entre aproximadamente el 0,1% y aproximadamente el 3%, en peso de las composiciones de champú.

Los agentes de acondicionamiento de silicona son preferiblemente siliconas no volátiles e insolubles en agua, pero también pueden utilizarse siliconas volátiles y solubles en agua. Normalmente, la silicona estará entremezclada en la composición de manera que está en forma de una fase discontinua, separada de partículas insolubles, dispersas, también denominadas gotas. Estas gotas están normalmente suspendidas con un agente de suspensión opcional que se describe a continuación en el presente documento. La fase de agente de acondicionamiento de silicona puede comprender un agente de acondicionamiento fluido de silicona y también puede comprender otros ingredientes, tales como una resina de silicona para mejorar la eficacia de la deposición de fluido de silicona o potenciar el aspecto brillante (especialmente cuando se emplean siliconas de alto índice de refracción).

Las siliconas adecuadas incluyen polidiorganosiloxanos, en particular polidimetilsiloxanos que tienen la denominación CTFA dimeticona. También son adecuados para su uso en las composiciones de la invención (particularmente champús y acondicionadores) los polidimetilsiloxanos que tienen grupos terminales hidroxilo, que tienen la denominación CTFA dimeticonol.

También son adecuadas para su uso en las composiciones de la invención las gomas o resinas de silicona que tienen un ligero grado de reticulación, tal como se describen por ejemplo en el documento WO 96/31188. En el caso de las aplicaciones al cabello, estos materiales pueden conferir cuerpo, volumen y estilismo al cabello, así como buen acondicionamiento en seco y en húmedo. Los ejemplos de tales materiales son aquellos ofrecidos por General Electric como GE SS4230 y GE SS4267. Las resinas de silicona disponibles comercialmente se suministrarán generalmente en una forma disuelta en un fluido de silicona no volátil o volátil de baja viscosidad pero también pueden usarse como emulsiones preformadas.

ES 2 297 733 T3

Otra categoría de agente de acondicionamiento de fluido de silicona insoluble, no volátil son las siliconas de alto índice de refracción, que tienen un índice de refracción de al menos aproximadamente 1,46, preferiblemente al menos aproximadamente 1,48, más preferiblemente al menos aproximadamente 1,52, lo más preferiblemente al menos aproximadamente 1,55. El índice de refracción del fluido de polisiloxano generalmente será inferior a aproximadamente 1,70, normalmente inferior a aproximadamente 1,60. En este contexto, el “fluido” de polisiloxano incluye aceites así como gomas. Los fluidos de polisiloxano de alto índice de refracción contienen una cantidad suficiente de sustituyentes que contienen arilo para aumentar el índice de refracción hasta el nivel deseado, que se describió anteriormente.

La viscosidad de la silicona emulsionada es por sí misma (no la emulsión o la composición final de acondicionamiento para la piel o el cabello) normalmente al menos de 100 g/cm² (10.000 cst), preferiblemente al menos 600 g/cm² (60.000 cst), lo más preferiblemente al menos 5000 g/cm² (500.000 cst), idealmente al menos 10000 g/cm² (1.000.000 cst). Preferiblemente la viscosidad no supera los 100000 g/cm² (10.000.000 cst) para facilitar la formulación.

Las siliconas emulsionadas para su uso en las composiciones de la invención tendrán normalmente un tamaño de gota de silicona promedio que oscila entre aproximadamente 0,1 μm y aproximadamente 100 μm. Para las aplicaciones de champú es preferible un tamaño de gota de silicona más pequeño, generalmente inferior a 30 μm, preferiblemente inferior a 20 μm, más preferiblemente inferior a 10 μm. Por el contrario, para las aplicaciones de lavado corporal puede emplearse un tamaño de gota mayor, que oscila entre aproximadamente 50 μm y aproximadamente 100 μm.

Las emulsiones de silicona adecuadas para su uso en la invención también están disponibles comercialmente en forma preemulsionada como emulsiones convencionales o bien como microemulsiones. Los ejemplos de emulsiones preformadas adecuadas incluyen emulsiones DC2-1766, DC2-1784, y microemulsiones DC2-1865 y DC2-1870, todas disponibles de Dow Corning. Estas son todas emulsiones/microemulsiones de dimeticonol. También están disponibles gomas de silicona reticuladas en forma preemulsionada, que es ventajosa para facilitar la formulación. Un ejemplo preferido es el material disponible de Dow Corning como DC X2-1787, que es una emulsión de goma de dimeticonol reticulada. Otro ejemplo preferido es el material disponible de Dow Corning como DC X2-1391, que es una microemulsión de goma de dimeticonol reticulada.

Se ha notificado en el documento WO 99/53889 que utilizando una combinación de silicona emulsionada y silicona microemulsionada, en la composición de champú, puede potenciarse significativamente la acción de acondicionamiento de silicona en una composición de champú a base de tensioactivo. La proporción en peso de partículas de silicona emulsionadas a partículas de silicona microemulsionadas oscila de manera adecuada entre 4:1 y 1:4. Preferiblemente, la proporción de partículas de silicona emulsionadas a partículas de silicona microemulsionadas oscila entre 3:1 y 1:3, más preferiblemente entre 2:1 y 1:1.

Otra clase preferida de siliconas para su inclusión especialmente en champús y acondicionadores de la invención son siliconas amino-funcionales. Por “silicona amino-funcional” quiere decirse una silicona que contiene al menos un grupo amina primaria, secundaria o terciaria, o un grupo amonio cuaternario. Estas tendrán normalmente un % en mol de funcionalidad amina en el intervalo desde aproximadamente el 0,1% en mol hasta aproximadamente el 8,0% en mol, preferiblemente desde aproximadamente el 0,1% en mol hasta aproximadamente el 5,0% en mol, lo más preferiblemente desde aproximadamente el 0,1% en mol hasta aproximadamente el 2,0% en mol.

Los ejemplos de siliconas amino-funcionales adecuadas incluyen polisiloxanos que tienen la denominación CT-FA “amodimeticona”, las siliconas amino-funcionales denominadas “trimetilsililamodimeticona”, copolímeros amino-funcionales de dimeticona y poli(óxido de alquileo) tales como SILSOFT TONE de General Electric Specialty Materials (formalmente disponible de OSI), y los polímeros de silicona cuaternaria descritos en el documento EP-A-0 530 974.

La viscosidad de la silicona amino-funcional no es particularmente crítica y puede oscilar de manera adecuada entre aproximadamente 1 g/cm² (100 cst) y aproximadamente 5000 g/cm² (500.000 cst).

También son adecuadas las emulsiones de aceites de silicona amino-funcional con tensioactivo no iónico y/o catiónico. Las emulsiones preformadas de silicona amino-funcional también están disponibles de proveedores de aceites de silicona tales como Dow Corning y General Electric. Los ejemplos específicos incluyen emulsión catiónica DC929, emulsión catiónica DC939, y las emulsiones no iónicas DC2-7224, DC2-8467, DC2-8177 y DC2-8154 (todas de Dow Corning). Las aminosiliconas microemulsionadas también son sumamente adecuadas.

Para las composiciones de champú propuestas para el tratamiento de cabello “mixto” (es decir raíces grasas y puntas secas), se prefiere usar una combinación de silicona amino-funcional y no amino-funcional en las composiciones de la invención. En un caso de este tipo, la proporción en peso de silicona amino-funcional a silicona no amino-funcional oscilará normalmente entre 1:2 y 1:20, preferiblemente entre 1:3 y 1:20, más preferiblemente entre 1:3 y 1:8.

Aunque se prefieren siliconas no volátiles en la presente composición, también son adecuadas siliconas volátiles, que confieren otros atributos tales como brillo al cabello. Preferiblemente, el agente de acondicionamiento de silicona volátil tiene un punto de ebullición a presión atmosférica inferior a aproximadamente 220°C. El agente de acondicionamiento de silicona volátil está presente en una cantidad desde el 0% hasta aproximadamente el 3%, preferiblemente

ES 2 297 733 T3

desde aproximadamente el 0,25% hasta aproximadamente el 2,5%, y más preferiblemente desde aproximadamente el 0,5% hasta aproximadamente el 1,0%, basándose en el peso global de la composición. Los ejemplos de siliconas volátiles adecuadas incluyen de manera no exclusiva fluidos de polidimetilsiloxano, polidimetilciclosiloxano, hexametildisiloxano, ciclometicona tales como polidimetilciclosiloxano disponible comercialmente de Dow Corning Corporation.

Los ejemplos de siliconas no volátiles solubles en agua menos preferidas pero adecuadas incluyen de manera no exclusiva ftalato de cetiltriethylamonio-dimeticona copoliol, ftalato de estearalconio-dimeticona copoliol, dimeticona copoliol y mezclas de los mismos.

Los agentes de acondicionamiento de siliconas especialmente preferidos incluyen: emulsión de dimeticonol, activa al 60% de Dow Corning, DC1785 (aproximadamente $1\ \mu\text{m}$ de tamaño de partícula promedio, por ejemplo, D_{32}); emulsión de dimeticonol, activa al 40% de Dow Corning, DC 1786 (aproximadamente $0,3\ \mu\text{m}$ tamaño de partícula promedio); emulsión de dimeticonol, activa al 50% de Dow Corning, DC 1788 (aproximadamente $0,3\ \mu\text{m}$ de tamaño de partícula promedio); emulsión de amodimeticona, activa al 35% de Dow Corning, DC 939 (aproximadamente $0,3\ \mu\text{m}$ de tamaño de partícula promedio); microemulsión de amodimeticona de General Electric, SME 253 (aproximadamente $20\ \text{nm}$ de tamaño de partícula promedio); y una combinación de goma de silicona-amodimeticona de Basildon Silicones, PCP 2056S (aproximadamente $1\ \mu\text{m}$ de tamaño de partícula promedio).

En las composiciones que comprenden silicona se prefiere que también esté presente un agente de suspensión para la silicona. Los agentes de suspensión adecuados se describen por separado a continuación.

ii) Componentes de acondicionamiento aceitosos distintos de silicona

Las composiciones según la presente invención también pueden contener un agente de acondicionamiento aceitoso insoluble en agua, no volátil, disperso. Por "insoluble en agua" quiere decirse que el material no es soluble en agua (destilada o equivalente) a una concentración del 0,1% (p/p), a 250°C .

De manera adecuada, el tamaño de gota promedio $D_{3,2}$ del componente de acondicionamiento aceitoso es al menos de $0,4\ \mu\text{m}$, preferiblemente al menos de $0,8\ \mu\text{m}$, y más preferiblemente al menos de $1\ \mu\text{m}$.

Los materiales aceitosos o grasos o sus mezclas son agentes de acondicionamiento preferidos en las composiciones de la invención. Los materiales aceitosos o grasos adecuados se seleccionan de aceites de hidrocarburos, ésteres grasos y mezclas de los mismos.

Los aceites de hidrocarburos incluyen hidrocarburos cíclicos, hidrocarburos alifáticos de cadena lineal (saturados o insaturados) e hidrocarburos alifáticos de cadena ramificada (saturados o insaturados). Los aceites de hidrocarburos de cadena lineal contendrán preferiblemente desde aproximadamente 12 hasta aproximadamente 30 átomos de carbono. Los aceites de hidrocarburos de cadena ramificada pueden y normalmente podrían contener números superiores de átomos de carbono. También son adecuados los hidrocarburos poliméricos de monómeros de alqueno, tales como monómeros de alqueno C2-C6. Estos polímeros pueden ser polímeros de cadena lineal o ramificada. Los polímeros de cadena lineal normalmente serán relativamente cortos en longitud, teniendo un número total de átomos de carbono según lo descrito anteriormente para los hidrocarburos de cadena lineal en general. Los polímeros de cadena ramificada pueden tener sustancialmente una longitud de cadena superior. Los ejemplos específicos de aceites de hidrocarburos adecuados incluyen aceite de parafina, aceite mineral, dodecano saturado e insaturado, tridecano saturado e insaturado, tetradecano saturado e insaturado, pentadecano saturado e insaturado, hexadecano saturado e insaturado y mezclas de los mismos. También pueden usarse isómeros de cadena ramificada de estos compuestos, así como de hidrocarburos de longitud de cadena superior. Los isómeros de cadena ramificada a modo de ejemplo son alcanos saturados o insaturados altamente ramificados, tales como los isómeros sustituidos con permetilo por ejemplo, los isómeros sustituidos con permetilo de hexadecano y eicosano, tales como 2,2,4,4,6,6,8,8-dimetil-10-metilundecano y 2,2,4,4,6,6-dimetil-8-metilnonano, polibuteno, tal como el copolímero de isobutileno y buteno. Los aceites de hidrocarburos particularmente preferidos son los diversos grados de aceites minerales y parafina especialmente para aplicaciones para el cuidado de la piel.

Los ésteres grasos adecuados se caracterizan por tener al menos 10 átomos de carbono, e incluyen ésteres con cadenas de hidrocarbilo derivadas de alcoholes o ácidos grasos, por ejemplo, ésteres de ácidos monocarboxílicos, ésteres de alcoholes polihidroxilados y ésteres de ácidos di- y tricarboxílicos.

Los ésteres de ácidos monocarboxílicos incluyen ésteres de alcoholes y/o ácidos de fórmula $R'\text{COOR}$ en la que R' y R indican independientemente radicales alquilo o alqueno y la suma de los átomos de carbono en R' y R es al menos 10, preferiblemente al menos 20.

También pueden usarse ésteres di- y trialquílicos y alquénílicos de ácidos carboxílicos. Estos incluyen, por ejemplo, ésteres de ácidos dicarboxílicos C4-C8 tales como ésteres C1-C22 (preferiblemente C1-C6) de ácido succínico, ácido glutárico, ácido adípico, ácido hexanoico, ácido heptanoico, y ácido octanoico.

Los ésteres de alcoholes polihidroxilados tales como mono, di y triésteres de alquilenglicol y polialquilenglicol también son adecuados para su uso en las presentes composiciones. Los ésteres grasos particularmente preferidos

ES 2 297 733 T3

son mono-, di- y triglicéridos, más específicamente los mono-, di-, y triésteres de glicerol y ácidos carboxílicos de cadena larga tales como ácidos carboxílicos C1-C22. Puede obtenerse una variedad de estos tipos de materiales de aceites y grasas animales y vegetales, tales como aceite de coco, aceite de ricino, aceite de cártamo, aceite de girasol, aceite de semilla de algodón, aceite de maíz, aceite de oliva, aceite de hígado de bacalao, aceite de almendra, aceite de aguacate, aceite de palma, aceite de sésamo, aceite de cacahuete, aceite de soja y lanolina. Los aceites sintéticos incluyen dilaurato de glicerilo, triesterina y trioleína.

Los ejemplos específicos de materiales preferidos incluyen manteca de cacao, estearina de palma, aceite de girasol, aceite de soja y aceite de coco.

El material graso o aceitoso está presente de manera adecuada a un nivel desde el 0,05% en peso hasta el 10% en peso, preferiblemente desde aproximadamente el 0,2% en peso hasta aproximadamente el 5% en peso, más preferiblemente desde aproximadamente el 0,5% en peso hasta aproximadamente el 3% en peso.

15 *Polímero catiónico*

Se emplean opcionalmente polímeros catiónicos para proporcionar la deposición mejorada de la silicona insoluble en agua, no volátil así como beneficios de acondicionamiento por sí mismos. El nivel de polímero catiónico en la composición puede estar en el intervalo desde aproximadamente el 0,01% hasta aproximadamente el 2%, preferiblemente desde aproximadamente el 0,1% hasta aproximadamente el 0,6%, y lo más preferiblemente desde aproximadamente el 0,15% hasta aproximadamente el 0,45%.

El polímero de acondicionamiento catiónico contiene grupos que contienen nitrógeno catiónico, tales como grupos de amonio cuaternario o amino protonado. Las aminas protonadas catiónicas pueden ser aminas primarias, secundarias o terciarias (preferiblemente secundarias y terciarias), dependiendo de la especie particular y el pH seleccionado de la composición de champú. El peso molecular promedio de los polímeros de acondicionamiento catiónicos es de entre aproximadamente 10 millones y aproximadamente 5.000. Los polímeros también tienen una densidad de carga catiónica que oscila entre aproximadamente 0,2 meq/g y aproximadamente 7 meq/g.

Puede usarse cualquier contraión aniónico en asociación con los polímeros de acondicionamiento catiónicos siempre que los polímeros sigan siendo solubles o que puedan dispersarse fácilmente en agua, en la composición, o en una fase coacervada de la composición, y siempre que los contraiones sean física y químicamente compatibles con los componentes esenciales de la composición o no afectan excesivamente por lo demás a la acción, estabilidad y estética del producto. Los ejemplos no limitantes de tales contraiones incluyen haluros (por ejemplo, cloro, flúor, bromo, yodo), sulfato y metilsulfato.

El resto que contiene nitrógeno catiónico del polímero catiónico está presente generalmente como un sustituyente en todas, o más normalmente en algunas de las unidades monoméricas del mismo. Por tanto, el polímero catiónico para su uso en la composición incluye homopolímeros, copolímeros, terpolímeros, etcétera, de unidades monoméricas sustituidas con amina catiónica o amonio cuaternario, opcionalmente en combinación con monómeros no catiónicos denominados en el presente documento como monómeros espaciadores. Los ejemplos no limitantes de tales polímeros se describen en CTFA Cosmetic Ingredient Dictionary, 6ª edición, editado por Wenninger, JA and McEwen Jr, GN, (The Cosmetic, Toiletry, and Fragrance Association, 1995), descripción que se incorpora al presente documento por referencia. Los polímeros catiónicos particularmente adecuados para su uso en la composición incluyen polímeros de polisacáridos, tales como derivados catiónicos de celulosa, derivados catiónicos de almidón, y gomas de guar catiónicas.

Los ejemplos de polímeros catiónicos de celulosa son aquellos disponibles de Amerchol Corp. (Edison, NJ,) es su serie de polímeros POLIMER JR y LR, como sales de hidroxietilcelulosa que han reaccionado con epóxido sustituido con trimetilamonio, denominado en la industria (CTFA) como Poliquaternium 10. Otro tipo de celulosa catiónica incluye las sales de amonio cuaternario poliméricas de hidroxietil celulosa que se han tratado con epóxido sustituido con laurildimetilamonio, denominada en la industria (CTFA) como Poliquaternium 24. Estos materiales están disponibles de Amerchol Corp. (Edison, NJ,) bajo el nombre comercial Polimer LM-200.

Un polímero catiónico especialmente preferido es el derivado catiónico de goma de guar, tal como el cloruro de hidroxipropiltrimonio de goma de guar, cuyos ejemplos específicos incluyen la serie JAGUAR disponible comercialmente de Rhodia Corporation (por ejemplos, JAGUAR EXCEL o JAGUAR C13S). Otros polímeros catiónicos adecuados incluyen éteres de celulosa que contienen nitrógeno cuaternario, algunos ejemplos de los cuales se describen en la patente estadounidense número 3.962.418, descripción que se incorpora al presente documento por referencia. Otros polímeros catiónicos adecuados incluyen copolímeros de almidón, goma de guar y celulosa eterificada, algunos ejemplos de los cuales se describen en la patente estadounidense número 3.958.581, descripción que se incorpora al presente documento por referencia.

Los ejemplos no limitantes de polímeros catiónicos sintéticos opcionales, adecuados incluyen copolímeros de monómeros de vinilo que tienen funcionalidad de amonio cuaternario o de amina protonada catiónica con monómeros espaciadores solubles en agua tales como acrilamida, metacrilamida, alquil y dialquil acrilamidas, alquil y dialquil metacrilamidas, acrilato de alquilo, metacrilato de alilo, vinilcaprolactona o vinilpirrolidona. Los monómeros sustituidos con alquilo y dialquilo tienen preferiblemente grupos alquilo desde C1 hasta C7, más preferiblemente grupos

ES 2 297 733 T3

alquilo desde C1 hasta C3. Otros monómeros espaciadores adecuados incluyen ésteres vinílicos, alcoholes vinílicos (preparados mediante hidrólisis de poli(acetato de vinilo), anhídrido maleico, propilenglicol, y etilenglicol.

5 Otros polímeros sintéticos opcionales adecuados incluyen compuestos de vinilo sustituidos con acrilato de dialquilaminoalquilo, metacrilato de dialquilaminoalquilo, acrilato de monoalquilaminoalquilo, metacrilato de monoalquilaminoalquilo, sal de trialquilmetacriloxialquilamonio, sal de trialquilacriloilalilamonio, sales de dialilamonio cuaternario, y monómeros de vinilamonio cuaternario que tienen anillos que contienen nitrógeno catiónico tales como piridinio, imidazolio, y pirrolidona cuaternizada, por ejemplo, sales de alquilvinilimidazolio, alquilvinilpiridinio, alquilvinilpirrolidona. Las partes alquílicas de estos monómeros son preferiblemente alquilos inferiores tales como los
10 alquilos C₁, C₂ o C₃.

Aún otros polímeros sintéticos opcionales adecuados para su uso en la composición de champú incluyen copolímeros de 1-vinil-2-pirrolidona y sal de 1-vinil-3-metilimidazolio (por ejemplo, sal de cloruro) (denominado en la industria por la asociación de cosméticos, higiene personal y perfumes ("Cosmetic, Toiletry, and Fragrance Association"), "CT-
15 FA", como Poliquaternium-16), tal como los disponibles comercialmente de BASF Wyandotte Corp. (Parsippany, NJ, EE.UU.) bajo el nombre comercial LUVIQUAT (por ejemplo, LUVIQUAT FC 370); copolímeros de 1-vinil-2-pirrolidona y metacrilato de dimetilaminoetilo (denominado en la industria por la CTFA como Poliquaternium-11) tal como los disponibles comercialmente de ISP Corporation (Wayne, NJ, EE.UU.) bajo el nombre comercial GAFQUAT (por ejemplo, GAFQUAT 755N); polímeros que contienen dialilamonio cuaternario catiónico, que incluyen, por ejemplo,
20 homopolímero de cloruro de dimetildialilamonio y copolímeros de acrilamida y cloruro de dimetildialilamonio, denominados en la industria (CTFA) como Poliquaternium 6 y Poliquaternium 7, respectivamente; y sales de ácido mineral de ésteres aminoalquílicos de homopolímeros y copolímeros de ácidos carboxílicos insaturados que tienen desde 3 hasta 5 átomos de carbono.

25 *Agentes espesantes y de suspensión*

Las composiciones de la presente invención incorporan además preferiblemente agentes espesantes/de suspensión para garantizar que los materiales insolubles son estables. Puede emplearse una variedad de materiales. Estos incluyen polímeros de hinchamiento y asociativos, materiales orgánicos e inorgánicos amorfos o cristalinos finamente divididos
30 que forman redes, electrolitos y combinaciones de los mismos.

Los polímeros orgánicos incluyen polímeros de carboxivinilo tales como los copolímeros de ácido acrílico reticulado con polialilsacarosa tal como se describe en la patente estadounidense número 2.798.053, descripción que se incorpora al presente documento por referencia. Los ejemplos de estos polímeros incluyen CARBOPOL 934, 940,
35 941 y 956, disponibles de NOVEON y los polímeros de látex acrílico hinchables alcalinos vendidos por Rohm y Haas con los nombres comerciales ACRY SOL o ACULYN.

Otros agentes de suspensión adecuados incluyen goma de xantano a concentraciones que oscilan desde aproximadamente el 0,3% hasta aproximadamente el 3%, preferiblemente desde aproximadamente el 0,4% hasta aproximadamente el 1,2%, en peso de las composiciones.
40

Pueden usarse otros agentes de suspensión poliméricos adecuados en las composiciones, incluyendo aquellos que pueden conferir viscosidad de tipo gel a la composición, tales como polímeros solubles en agua o solubles en agua coloidalmente, como éteres de celulosa (por ejemplo, metilcelulosa, hidroxibutilbutil metilcelulosa, hidropilcelulosa,
45 hidroxibutilpropil metilcelulosa, hidroxibutiletil etilcelulosa e hidroxibutiletilcelulosa), goma de guar, poli(alcohol vinílico), polivinilpirrolidona, goma de hidroxibutilpropil guar, almidón y derivados del almidón, y otros espesantes, modificadores de la viscosidad, agentes gelificantes, etc. También pueden usarse mezclas de estos materiales.

Los agentes de suspensión orgánicos cristalinos opcionales incluyen derivados de acilo, óxidos de amina de cadena larga, o combinaciones de los mismos, cuyas concentraciones oscilan entre aproximadamente el 0,1% y aproximadamente el 5%, preferiblemente entre aproximadamente el 0,5% y aproximadamente el 3%, en peso de las composiciones de champú. Cuando se usan en las composiciones de champú, estos agentes de suspensión están presentes en forma cristalina. Estos agentes de suspensión se describen en la patente estadounidense número 4.741.855, cuya descripción se incorpora al presente documento por referencia. Estos agentes de suspensión incluyen ésteres de etilenglicol de
55 ácidos grasos que tienen preferiblemente desde aproximadamente 16 hasta aproximadamente 22 átomos de carbono. Los ejemplos incluyen estearatos de etilenglicol, tanto mono como diestearato, pero particularmente diestearatos que contienen menos de aproximadamente el 7% del monoestearato. Otros agentes de suspensión adecuados incluyen alcanolamidas de ácidos grasos, que tienen preferiblemente desde aproximadamente 16 hasta aproximadamente 22 átomos de carbono, más preferiblemente de aproximadamente 16 a 18 átomos de carbono, cuyos ejemplos preferidos incluyen
60 monoetanolamida esteárica, dietanolamida esteárica, monoisopropanolamida esteárica y estearato de monoetanolamida esteárica. Otros derivados de acilo de cadena larga incluyen ésteres de cadena larga de ácidos grasos de cadena larga (por ejemplo, estearato de estearilo, palmitato de cetilo, etc.); ésteres de glicerilo (por ejemplo, diestearato de glicerilo) y ésteres de cadena larga de alcanolamidas de cadena larga (por ejemplo, diestearato de estearamida dietanolamida, estearato de estearamida monoetanolamida). Los derivados de acilo de cadena larga, los ésteres de etilenglicol de ácidos
65 carboxílicos de cadena larga, los óxidos de amina de cadena larga y alcanolamidas de ácidos carboxílicos de cadena larga además de los materiales preferidos enumerados anteriormente, pueden usarse como agentes de suspensión. Por ejemplo, se contempla que pueden usarse agentes de suspensión con hidrocarbilos de cadena larga que tienen cadenas de C₈-C₂₂.

ES 2 297 733 T3

Los ejemplos de óxidos de amina de cadena larga adecuados para su uso como agentes de suspensión incluyen óxidos de alquil (C_{16} - C_{22}) dimetilamina, por ejemplo, óxido de estearil dimetilamina.

Otro agente de suspensión cristalino útil es la trihidroxiestearina vendida con el nombre comercial THIXCIN R.

Los materiales inorgánicos de formación de redes incluyen, pero no se limitan a, arcillas y sílices. Los ejemplos de arcillas incluyen arcilla de esmectita seleccionada del grupo constituido por bentonita y hectorita y mezclas de las mismas. La arcilla de hectorita sintética (saponita) se usa con frecuencia con una sal electrolítica que puede hacer que la arcilla se espese (sales alcalinas y alcalinotérreas, tales como haluros, sales de amonio y sulfatos). La bentonita es un sulfato de arcilla de aluminio coloidal. Los ejemplos de sílice incluyen sílice amorfa e incluyen sílice pirógena y sílice precipitada y mezclas de los mismos.

Los polímeros asociativos son aquellos que incorporan grupos hidrófobos que pueden formar entrecruzamientos lábiles solos o con la participación de micelas tensioactivas. Un ejemplo de polímeros asociativos son los poliacrila- tos entrecruzados hidrófobamente modificados vendidos por NOVEON con el nombre comercial PEMULEN. Otros ejemplos son el éter de celulosa hidrófobamente modificado y el poliuretano hidrófobamente modificado.

Una clase particularmente preferida de agente espesante y de suspensión en la presente invención es el poliol no iónico soluble en agua hidrófobamente modificado. Los polioles no iónicos solubles en agua hidrófobamente modifi- cados adecuados para su uso en el presente documento son dioleato de metilglucósido de PEG 120 (disponible de Amercol con el nombre comercial GLUCAMATE DOE 120), tetraestearato de pentaeritritol de PEG-150 (disponible de Croda con el nombre comercial CROTHIX), dioleato de PEG-75 (disponible de Kessco con el nombre comer- cial PEG-4000 DIOLEATE) y diestearato de PEG-150 (disponible de Witco con el nombre comercial WITCONAL L32).

Los ésteres grasos de cadena larga de polietilenglicol, por ejemplo, diestearato de PEG-150, son agentes espesantes y de suspensión especialmente preferidos en la presente invención. Aunque los ésteres grasos de PEG pueden usarse solos, se ha encontrado que su eficiencia y eficacia pueden mejorarse enormemente cuando se combinan con ciertos electrolitos. Los electrolitos especialmente preferidos para su uso en combinación con diestearato de PEG-150 son citrato de sodio y cloruro de sodio, ya que proporcionan un sistema espesante sinérgico que permite el espesamiento adecuado a bajos niveles de inclusión en la composición que tiene una concentración total baja de tensioactivo, por ejemplo, inferior a aproximadamente el 15% en peso.

Los agentes espesantes y de estructuración anteriores pueden usarse solos o en mezclas y pueden estar presentes en una cantidad desde aproximadamente el 0,1% en peso hasta aproximadamente el 10% en peso de la composición.

Ingredientes estéticos y adicionales

En la formulación puede incorporarse una amplia variedad de ingredientes opcionales siempre que no interfieran con los beneficios de suavidad y acondicionamiento del cabello proporcionados por la composición. Éstos incluyen, pero no se limitan a: perfumes; agentes de perlado y opacificantes tales como alcoholes y ácidos grasos superiores, ácidos grasos etoxilados, ésteres sólidos, "pigmentos de interferencia" nacarados tales como micas revestidas por TiO_2 ; agentes de coloración por pigmentos y colorantes; agentes que confieren sensaciones tales como mentol; conservantes incluyendo agentes antioxidantes y quelantes; estabilizantes de la emulsión; espesantes auxiliares; y mezclas de los mismos.

Agentes con beneficio adicional para la piel y el cabello

Puede incorporarse una variedad de ingredientes adicionales en las composiciones de la presente invención para mejorar la salud del cabello y el cuero cabelludo. Sin embargo, estos ingredientes deben escogerse para que sean compatibles con la suavidad de la composición. Los agentes de beneficio potencial incluyen pero no se limitan a: lípidos tales como colesterol, ceramidas y pseudoceramidas; agentes adicionales de acondicionamiento del cabello distintos a la silicona tales como ceras y ésteres hidrocarbonados naturales o sintéticos; humectantes tales como glicerol y sor- bitol; agentes antimicrobianos tales como piridintiona de zinc y TRICLOSAN; filtros solares tales como cinamatos y mezclas de los mismos.

Metodología de la evaluación

Protocolo de viscosidad de la formulación

Se colocaron muestras de champú contenidas en tarros de vidrio de 170 g (6 oz) en un baño de agua fijado a 26,7°C. Tras 1 día de almacenamiento a 26,7°C, se extrajeron las muestras de champú y se midió inmediatamente su viscosidad utilizando un viscosímetro Brookfield equipado con un huso RV4 a una velocidad de rotación de 20 rpm. Se permitió que el huso girara a 20 rpm durante 1 minuto antes de que se registraran las mediciones de la viscosi- dad.

ES 2 297 733 T3

Protocolo de pruebas de estabilidad en almacenamiento

Se colocaron muestras de champú en tarros de 170 g (6 oz) y se etiquetaron con la cantidad de tiempo en que se mantuvo cada uno en almacenamiento. Los tarros de champú se colocaron en una estufa fijada a la temperatura de almacenamiento requerida, por ejemplo, 49°C. Una vez alcanzado el tiempo de almacenamiento para cada tarro, los tarros se sacaron del almacenamiento y se midió la viscosidad de las muestras de champú almacenadas utilizando el protocolo de viscosidad de la formulación descrito anteriormente.

Ensayo in vitro de solubilidad de la ceína

La solubilidad de la ceína proporciona una indicación direccional sencilla de la suavidad y se utiliza ampliamente en la técnica para someter a prueba la suavidad tanto de materiales de partida tensioactivos, champús como composiciones de limpieza de la piel. La ceína es una proteína (combinaciones de aminoácidos derivados del maíz) que se hincha y se desnaturaliza en respuesta a tensioactivos de una forma similar a las proteínas de queratina de la piel. Este procedimiento se desarrolló partiendo de la base de que cuanto mayor sea la cantidad de ceína solubilizada por una composición de tensioactivo dada en las condiciones de prueba normalizadas, mayor es el efecto irritante de la composición. No se pretende que la solubilidad de la ceína sea un sustituto de los estudios clínicos ni del ensayo *in vitro* más basado en la biología del escape de fluoresceína, aunque se ha demostrado una correlación razonable. Por tanto, la aplicación en principio para la solubilidad de la ceína es para la selección inicial en la que proporciona un buen factor de predicción de un posible potencial de irritación. En las condiciones de prueba empleadas y descritas más adelante, una solubilidad de la ceína inferior al 1% es un buen indicador de composiciones potencialmente suaves, mientras que una solubilidad de la ceína superior al 1% es un buen indicador de que la composición producirá la irritación de los ojos.

Aparato

Balanza analítica, vasos de precipitados de 100 ml, barras de agitación, placa de agitación del medio, jeringa de 10 ml, viales de centelleo de 20 ml, estufa convencional fijada a 75°C.

Procedimiento

1. Pesar 6,25 g de champú en un vaso de precipitados de 100 ml y diluirlos hasta 50 g con agua DI.
2. Mezclar la disolución en una placa de agitación a 300 rpm (fijar el disco selector a 4 en la placa de agitación) hasta que la disolución parezca uniforme o se haya disuelto toda la muestra.
3. Registrar el pH de la disolución.
4. Retirar 6 ml de disolución usando una jeringa.
5. Filtrar la disolución a través de un filtro de jeringa de 0,45 micras en un vial de centelleo.
6. Tapar el vial y etiquetarlo como blanco. Es necesario un blanco para realizar la corrección de cualquier material soluble.
7. Añadir 2 g de ceína a la disolución restante y equilibrar durante 1 hora a velocidad de agitación constante (300 rpm). Tras 10 minutos de agitación, si toda o la mayor parte de la ceína se ha disuelto, añadir 1 g adicional de ceína. Seguir añadiendo más ceína en incrementos de 1 g cada 5 - 10 minutos hasta que no quede ceína sin disolver flotando en la disolución.
8. Tras 1 hora de agitación constante, dejar que la disolución sedimente durante 5 minutos.
9. Retirar 6 ml de la disolución sobrenadante usando una jeringa y filtrarla a través de un filtro de jeringa de 0,45 micras en un vial de centelleo.
10. Tapar el vial y etiquetarlo como muestra.
11. Obtener los componentes no volátiles en ambas muestras usando una estufa convencional fijada a 75°C. Permitir que las muestras se sequen durante la noche.
12. Calcular el porcentaje de ceína disuelta.

Cálculos

% de ceína solubilizada = % de componentes no volátiles de la muestra - % componentes no volátiles del blanco

ES 2 297 733 T3

Panel de evaluación subjetiva de la espuma

Se evaluó subjetivamente la espuma total de la composiciones de champú de prueba mediante un panel sin participación anterior compuesto de al menos 10 participantes que emplearon mechones de pelo. El protocolo de la prueba fue el siguiente:

- 1) Ajustar la temperatura del agua a 40°C.
- 2) En primer lugar, humedecer las manos y los mechones de pelo (mechones de pelo de 4 g).
- 3) Aplicar 0,5 ml de champú (medidos previamente en la jeringa).
- 4) Masajear los mechones de pelo durante 1 minuto para evaluar la espuma.
- 5) Enjuagar los mechones completamente y después repetir las etapas anteriores para la siguiente muestra de champú.
- 6) Tras tratar los mechones con los cuatro champús, clasificar la espuma de cada champú desde la mejor espuma (4) hasta la peor espuma (1).

Nota: El orden de las muestras facilitadas a los participantes fue aleatorio para cada participante.

Ejemplos

Los siguientes ejemplos se muestran como ilustraciones de la invención y no pretenden limitar su alcance en modo alguno.

Ejemplo 1

Este ejemplo ilustra la criticidad de la proporción de tensioactivo de alquil etoxisulfosuccinato de cadena media y de cadena larga.

Los ejemplos Ej 1A a Ej 1E, cuyas composiciones se facilitan en la tabla 1, se prepararon tal como sigue mediante la combinación de las premezclas descritas a continuación:

A. Preparación de las premezclas

Premezcla (A) de Carbomer 980 según sea necesario: Esta premezcla se forma disolviendo Carbomer 980 en agua a temperatura ambiente y mezclando hasta que se haya hidratado y disuelto completamente (sin grumos de “ojos de pez”).

La premezcla (B) de Jaguar C13S (u otro polímero catiónico) se prepara mezclando Jaguar C13S en propilenglicol durante 10 minutos o hasta que se haya disuelto completamente y sea uniforme.

La premezcla (C) de cloruro de amonio (o NaCl)/citrato de sodio dihidratado al 25% en peso se preparara añadiendo cloruro de amonio (o cloruro de sodio) y citrato de sodio dihidratado a agua y mezclando hasta que se haya disuelto completamente.

La premezcla (D) de diestearato de PEG-150 (al 5% en peso) se prepara mediante la adición de una porción del tensioactivo anfótero en una disolución acuosa calentada hasta 65°C. La mezcla se enfría hasta temperatura ambiente y se añade agua adicional según sea necesario.

B. Preparación del lote principal

Se añade agua a la mezcladora seguido por la adición de la premezcla (A) de Carbomer. Se añaden tensioactivos opcionales tales como lauril étersulfato de sodio con mezclado según sea necesario (por ejemplo, SLES-1, 70%) y se mezcla hasta que se hayan dispersado. Entonces se añade la premezcla (B) Jaguar C13s y el lote se mezcla a 100 rpm 30 minutos. Después se añade lauril étersulfosuccinato de disodio y palmitoil etoxisulfosuccinato de disodio y se dispersan, seguido por la adición del tensioactivo anfótero restante. A continuación se añaden y se dispersan el agente de perlado, silicona, conservantes e hidróxido de sodio. Esto va seguido por la premezcla (C) de cloruro de amonio (o NaCl)/citrato de sodio dihidratado. Entonces se mide la viscosidad y el pH y se ajustan con sal, ppg-9, o premezcla (D) de PEG-150DS y NaOH o ácido cítrico adicionales, respectivamente.

La viscosidad inicial de las composiciones ejemplo y la viscosidad tras el almacenamiento se registran en la parte inferior de la tabla 1.

ES 2 297 733 T3

A partir del Ej 1A se observa que a un nivel de alquil etoxisulfosuccinato de cadena larga inferior al 0,1% (0,04% de palmitoil etoxisulfosuccinato en este caso), la viscosidad inicial disminuye en aproximadamente el 30% desde un valor meseta de aproximadamente 55 g/cm² (5500 CPS). Por el contrario, en este ejemplo, cuando la concentración del sulfosuccinato de cadena larga es superior al 5%, con respecto al sulfosuccinato de cadena media, la viscosidad de la composición tras el almacenamiento aumenta por encima del 75%. Esto puede observarse comparando el Ej 1E de composición con los ejemplos comparativos C 1A y C 1B, en los que se calcularon los incrementos en la viscosidad mediante la extrapolación de los resultados experimentales de los ejemplos Ej 1A a Ej 1E utilizando el modelo de mínimos cuadrados.

TABLA 1

Composiciones y propiedades físicas del ejemplo 1

	Ej 1A	Ej 1B	Ej 1C	Ej 1D	Ej 1E	C 1A	C 1B
Ingredientes							
Lauril etoxisulfato (10E)	6	6	6	6	6	6	6
Lauril étersulfosuccinato de disodio	4	4	4	4	4	4	4
Palmitoil etoxisulfosuccinato de disodio (% en peso con respecto a lauril étersulfosuccinato)	0,04	0,3	0,47	2,8	4,6	7	10
Cocoamidopropil betaína	3	3	3	3	3	3	3
Carbopol (Carbomer 980)	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Emulsión de silicona (combinación de goma de silicona / amodimeticona PCP2056S)	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Goma de guar catiónica (Jaguar C13S)	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Agente de perlado (Mirasheen CP920; Rhodia)	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5
Cloruro de amonio	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Citrato de sodio	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Ingredientes minoritarios, fragancia, conservantes, colorantes	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22
Agua	hasta 100	hasta 100	hasta 100	hasta 100	hasta 100	hasta 100	hasta 100
pH (ajustado con NaOH)	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3
Viscosidad inicial g/cm ² (cps)	40 (4000)	55 (5500)	52 (5200)	57 (5700)	62 (6200)	70,31 ^a (7031 ¹)	77,99 ^a (7990)
Viscosidad tras 11 semanas de almacenamiento a 49°C	60 (6000)	82 (8200)	77 (7700)	87 (8700)	10,8 (10800)	126,67 ^a (12667)	152,36 ^a (15236)
AUMENTO en % en la viscosidad tras el almacenamiento desde el valor inicial	50%	49%	29%	52%	74%	80% ^a	90% ^a

Nota: a) Estos valores son valores extrapolados basados en el mejor ajuste por mínimos cuadrados de los datos experimentales (Ej. 1A - Ej 1E).

ES 2 297 733 T3

Ejemplo 2

Este ejemplo demuestra que la combinación del sulfosuccinato y los tensioactivos anfóteros produce el aumento en la viscosidad.

Ejemplo Ej 2A y EX 2B y los ejemplos comparativos C2A - C2D cuyas composiciones se facilitan en la tabla 2, se prepararon según los procedimientos descritos en el ejemplo 1.

TABLA 2

Composiciones y propiedades físicas para el ejemplo 2

	Ej2A	Ej2B	C2A	C2B	C2C
Ingredientes	% en peso				
Lauril etoxisulfato (10E)	6	6	6	6	6
Lauril étersulfosuccinato de disodio	4	4	4	4	
Palmitoil etoxisulfosuccinato de disodio (% en peso con respecto a lauril étersulfosuccinato)	4,6	0,3	4,6	0,3	0
Cocoamidopropil betaína	3	3			3
Combinación de silicona / aminosilicona	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Goma de guar catiónica (Jaguar C13S)	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Agente de perlado (Mirasheen CP920; Rhodia)	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5
Carbopol (Carbomer 980)	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Cloruro de amonio	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Ingredientes minoritarios, fragancia, conservantes, colorantes	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22
Agua	hasta 100	hasta 100	hasta 100	hasta 100	hasta 100
pH (ajustado con NaOH)	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3
AUMENTO de la viscosidad tras 11 semanas de almacenamiento a 49°C	46 (4.600)	27 (2.700)	14,88 ^a (1.488)	70,4 ^a (704)	-40,6 ^a (-406)

a) Valores extrapolados basados en los datos de almacenamiento de 4 semanas a 49°C.

El cambio en la viscosidad tras el almacenamiento en condiciones aceleradas (11 semanas a 49°C) se registra en la parte inferior de la tabla 2. Hay varios puntos que son de particular interés.

Los mayores aumentos en la viscosidad tras el almacenamiento en condiciones aceleradas se produce en las composiciones que contienen tanto el tensioactivo de sulfosuccinato como el tensioactivo anfótero (en este caso, una betaína (comparar el Ej 2A y el Ej 2B con C2A - C2C)). Además, es sólo en estas combinaciones donde el nivel superior de alquil etoxisulfosuccinato de cadena larga es crítico para la estabilidad del almacenamiento (comparar la viscosidad tras el almacenamiento del Ej 2A con el Ej 2B).

Por el contrario, las composiciones que no contienen el tensioactivo anfótero y el de alquil etoxisulfosuccinato no muestran grandes aumentos de este tipo en la viscosidad tras el almacenamiento y su viscosidad no responde por tanto al nivel de alquil etoxisulfosuccinato de cadena larga.

ES 2 297 733 T3

Ejemplo 3

Este ejemplo ilustra el efecto sobre la suavidad y la espuma de combinar un tensioactivo de sulfosuccinato con un tensioactivo anfótero.

El ejemplo Ej 3 y los ejemplos comparativos C3A-C3C cuyas composiciones se facilitan en la tabla 3, se prepararon mediante los procedimientos descritos en el ejemplo 1.

TABLA 3

Composiciones y propiedades físicas para el ejemplo 3

	Ej 3	C3A	C3B	C3C
Ingredientes	% en peso			
Lauril etoxisulfato (10E)	6		13	6
Lauril étersulfosuccinato de disodio	4	13		7
Palmitoil etoxisulfosuccinato de disodio (% en peso con respecto a lauril étersulfosuccinato)	4,6	4,6	-	4,6
Cocoamidopropil betaina	3			
Emulsión de silicona (goma de silicona/ combinación de amodimeticona PCP2056S)	1,5	1,5	1,5	1,5
Goma de guar catiónica (Jaguar C13S)	0,2	0,2	0,2	0,2
Agente de perlado (Mirasheen CP920; Rhodia)	6,5	6,5	6,5	6,5
Cloruro de amonio	2	2	2	2
Ingredientes minoritarios, fragancia, conservantes, colorantes	0,22	0,22	0,22	0,22
Agua	hasta 100	hasta 100	hasta 100	hasta 100
pH (ajustado con NaOH)	6,3	6,3	6,3	6,3
Nivel de ácido sulfosuccínico como % de sulfosuccinato	14,0	14,0	0	14,0
Puntuación de espuma promedio	3,2	1,4	3,4	2,0
Suavidad <i>in vitro</i> (solubilidad de ceína)	1,8	2,1	3,07	2,41

La puntuación de espuma promedio (medida mediante el panel de evaluación subjetiva de la espuma descrito anteriormente en la sección de Metodología) y la suavidad *in vitro* (medida mediante la prueba de la solubilidad de la ceína también descrita en la sección Metodología) se registran en la parte inferior de la tabla 3.

Queda claro a partir de los resultados que de todas las combinaciones de tensioactivos probadas, la combinación de tensioactivos de alquil etoxisulfato, alquil etoxisulfosuccinato y un tensioactivo anfótero (Ej 3) tiene la menor solubilidad de ceína y, por tanto, se espera que sea la composición más suave para la piel y el cabello. Además, esta combinación tiene una espuma excelente y así no sacrifica la eficacia y las propiedades en uso para la suavidad (comparar el Ej 3 con C3B).

Este ejemplo demuestra por tanto la conveniencia de combinaciones de tensioactivo de sulfosuccinato y tensioactivo anfótero para limpiar la piel y el cabello humanos y la importancia de resolver los problemas de estabilidad en el almacenamiento asociados con tales combinaciones.

ES 2 297 733 T3

Basándose en la suavidad (solubilidad de la ceína) y en el rendimiento de la espuma, una realización particularmente preferida de la invención es una composición constituida esencialmente por:

5	Lauril étersulfosuccinato de disodio	2% - 6%
	Palmitoil etoxi de disodio	0,1% - 6%

con respecto al sulfosuccinato lauril étersulfosuccinato de disodio

10	Cocoamidopropil betaína	2% - 5%
	Lauril etoxisulfato (1 - 3 OE)	5% - 9%

15 Que proporciona una solubilidad de la ceína inferior o igual a 2 medida mediante la prueba de la solubilidad de la ceína, y una puntuación de espuma promedio de al menos 3 medida mediante el panel de evaluación subjetiva de la espuma.

20 La expresión “constituido esencialmente por”, tal como se usa en el presente contexto, significa que pueden incluirse diversos ingredientes opcionales, siempre que no comprometan (es decir, reduzcan) la suavidad y el rendimiento de espuma de la composición por debajo de los valores umbral definidos anteriormente. Los ingredientes opcionales útiles incluyen:

	Cloruro de amonio y/o cloruro de sodio	0% - 2,5%
25	Citrato de sodio	0% - 2%
	Polímero catiónico	0% - 1%
	Silicona	0% - 5%
30	Espesante	0% - 10%
	Adyuvantes estéticos	0% - 5%
35	(color, perfume, biocidas, etc.)	

40 Los ejemplos 4-6 pretenden ilustrar algunas de las variadas composiciones útiles en la presente invención, pero no pretenden limitar en modo alguno el alcance de los agentes de beneficio, complementos y aditivos sensoriales que pueden emplearse.

45 (Tabla pasa a página siguiente)

50

55

60

65

Ejemplo 4

Las composiciones en la tabla 4 ilustran diferentes sistemas de tensioactivos de la invención.

Tabla 4

Ingredientes	Ej 4A	Ej 4B	Ej 4C	Ej 4D	Ej 4E	Ej 4F	Ej 4G	Ej 4H
	% en peso							
Lauril étersulfato de sodio (1OE)	6,0	10,0			5,0	7,0	5,0	6,0
Lauril étersulfato de sodio (2OE)				8,0				
Lauril étersulfosuccinato de disodio	4,0	6,7	10,0	2,0	4,0	4,0	5,0	4,0
Palmitoil etoxisulfosuccinato de disodio (% en peso con respecto a lauril étersulfosuccinato)	0,3	3,0	2,5	6,0	1,0	4,6	2,8	4,5
Cocoamidopropil betaina	3,0	5,0	7,5	3,0			2,0	2,0
Hidroxisultaina					3,0		2,0	
Lauroanfoacetato						3,0		1,0
Carbopol 980	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
Jaguar C13S	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
Polyox WSR308	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025
Methocel 40-0202	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Glicerina	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
Clorhidrato de L-lisina	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010
Aminoácidos de seda	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010
Extracto de bortaja	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
Mirasheen CP920; Rhodia	6,50	6,50	6,50	6,50	6,50	6,50	6,50	6,50
DC1788	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65
SME253	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
Perfume	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
55
60
65

DMDM Hidantoína	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
Kathon CG	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
Versene 100	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
NaOH, 50%	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
NH ₄ Cl	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
PPG-9	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35
	Hasta el 100%	Hasta el 100%	Hasta el 100%	Hasta el 100%	Hasta el 100%	Hasta el 100%	Hasta el 100%	Hasta el 100%	Hasta el 100%	Hasta el 100%	Hasta el 100%	Hasta el 100%	Hasta el 100%
	Agua												

EJEMPLO 5. Las composiciones en la tabla 5 ilustran sistemas de acondicionamiento diferentes de la invención.

Tabla 5

Ingredientes	Ej 5A	Ej 5B	Ej 5C	Ej 5D	Ej 5E	Ej 5F	Ej 5G
	% en peso						
Carbopol 980	0,40	0,40	0,4	0,40	0,40	0,40	0,40
Lauril étersulfato de sodio (10E)	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0
Lauril étersulfosuccinato de disodio	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
Palmitoil etoxisulfosuccinato de disodio (% en peso con respecto a lauril étersulfosuccinato)	0,2	3,0	2,5	3,0	1,0	4,6	2,8
Cocoamidopropil betaina	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
Jaguar C13S	0,10	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
Polyox WSR308					0,025		0,025
Methocel 40-0202						0,3	0,3
Polyox WSR-N-60K				0,025			
Mirasheen CP920; Rhodia	6,50	6,50	6,50	6,50	6,50	6,50	6,50
DC1788	0,65		1,30				
SME253	0,10	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
DC7036	-	1,30	-	1,30	1,30	1,30	1,30
Glicerina	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
Perfume	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
DMDM Hidantoina	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
Kathon CG	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
Versene 100	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20

5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
55
60
65

NaOH, 50%	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
NH ₄ Cl	2,00	1,5	2,00	1,5	2,00	1,5	2,00	1,5	2,00	1,5	2,00
NaCl		0,6		0,8		0,3		1,0			1,0
Citrato de sodio		0,25				1,0					0,6
PPG-9	0,60	0,35	0,20	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35
Agua	Hasta el 100%	Hasta el 100%	Hasta el 100%	Hasta el 100%	Hasta el 100%	Hasta el 100%	Hasta el 100%	Hasta el 100%	Hasta el 100%	Hasta el 100%	Hasta el 100%

EJEMPLO 6. Las composiciones a continuación en la tabla 6 ilustran diferentes agentes de beneficio de la invención.

Tabla 6

Ingredientes	Ej 6A	% en peso		Ej 6C
		Ej 6B	Ej 6C	
Carbopol 980	0,40	0,40	0,40	0,40
Lauril étersulfato de sodio (10E)	6,0	6,0	6,0	6,0
Lauril étersulfosuccinato de disodio	4,0	4,0	4,0	4,0
Palmitoil etoxisulfosuccinato de disodio (% en peso con respecto a lauril étersulfosuccinato)	5	3	3	0,2
Cocoamidopropil betaina	3,0	3,0	3,0	3,0
Jaguar C13S	0,20	0,20	0,20	0,20
Polyox WSR308	0,025	0,025	0,025	0,025
Methocel 40-0202	0,3	0,3	0,3	0,3
Glicerina	1,000	1,000	1,000	1,000
Clorhidrato de L-lisina		0,010	0,010	0,010
Aminoácidos de seda	0,010			0,010
Extracto de borraja				0,001
Mirasheen CP920; Rhodia	6,50	6,50	6,50	6,50
SME253	0,20	0,20	0,20	0,20
DC7036	1,30	1,30	1,30	1,30
-Perfume	0,80	0,80	0,80	0,80

5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
55
60
65

DMDM Hidantoina	0,10	0,10	0,10
Kathon CG	0,04	0,04	0,04
Versene 100	0,20	0,20	0,20
NaOH. 50%	0,40	0,40	0,40
NH ₄ Cl	2,1	1,6	2,00
Citrato de sodio		0,75	0,2
PPG-9	0,35	0,35	0,35
Agua	Hasta el 100%	Hasta el 100%	Hasta el 100%

REIVINDICACIONES

1. Una composición de limpieza acuosa que comprende:

- 5
- i) un alquil etoxisulfosuccinato de cadena media que tiene una longitud de cadena alquílica promedio entre 10 y 14 átomos de carbono, y un grado de etoxilación promedio entre 1 y 5,
 - ii) un tensioactivo anfótero,
 - 10 iii) un alquil etoxisulfosuccinato de cadena larga que tiene una longitud de cadena alquílica promedio entre 16 y 18 átomos de carbono,

15 en la que el componente iii) de alquil etoxisulfosuccinato de cadena larga está presente en la composición a un nivel desde el 0,1% hasta el 6% basándose en el peso total del componente i) de alquil etoxisulfosuccinato de cadena media.

2. La composición según la reivindicación 1, en la que la proporción del dicho tensioactivo de alquil etoxisulfosuccinato a dicho tensioactivo anfótero está en el intervalo desde 2:1 hasta 1:2.

20 3. La composición según la reivindicación 1, en la que el tensioactivo anfótero se selecciona del grupo constituido por betaína, anfoacetato, hidroxisultaína, óxido de amina y mezclas de los mismos.

4. La composición según la reivindicación 3, en la que la betaína es una alquil betaína $C_{10} - C_{18}$ o una alquil amidopropilbetaína $C_{10} - C_{18}$, o mezclas de las mismas.

25 5. La composición según la reivindicación 1, que comprende además un tensioactivo de alquil etoxisulfato $C_{10}-C_{22}$ que tiene de 1 a 5 grupos de óxido de etileno.

30 6. La composición según la reivindicación 5, en la que la proporción en peso del tensioactivo de alquil etoxisulfato al tensioactivo de sulfosuccinato está en el intervalo desde 2:1 hasta 1:1.

7. La composición según la reivindicación 1, que comprende además cloruro de amonio o cloruro de sodio o mezclas de los mismos a un nivel de al menos el 1% basándose en el peso total de la composición.

35 8. La composición según la reivindicación 1, que comprende además una silicona, en la que la silicona se selecciona preferiblemente del grupo constituido por una organosilicona volátil o no volátil, una organosilicona amino-funcional, un copolímero de organosilicona amino-funcional y poliéter y mezclas de los mismos.

40 9. La composición según la reivindicación 1, que comprende además un polímero catiónico, preferiblemente un polisacárido modificado catiónicamente seleccionado del grupo constituido por un almidón modificado catiónicamente, una celulosa modificada catiónicamente, una goma guar modificada catiónicamente y mezclas de los mismos.

45 10. La composición según la reivindicación 1, en la que dicha composición tiene un pH entre 5 y 7 y una capacidad tamponante de ácido de al menos 0,02 moles de ácido por litro de composición.