



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 287 276**

51 Int. Cl.:

A61Q 5/02 (2006.01)

A61K 8/04 (2006.01)

A61K 8/362 (2006.01)

A61K 8/73 (2006.01)

A61K 8/46 (2006.01)

A61K 8/44 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **02730000 .3**

86 Fecha de presentación : **13.03.2002**

87 Número de publicación de la solicitud: **1370220**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **17.12.2003**

54

Título: **Composiciones de champú.**

30

Prioridad: **21.03.2001 EP 01302641**

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.12.2007

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.12.2007

73

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

72

Inventor/es: **Fairley, Peter;**
Shaw, Neil Scott y
Steer, David Charles

74

Agente: **Carpintero López, Francisco**

ES 2 287 276 T3

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

DESCRIPCIÓN

Composiciones de champú.

5 **Campo de la invención**

Esta invención se refiere a composiciones de champús que contienen agentes de acondicionamiento del cabello, más particularmente agentes de acondicionamiento aceitosos.

10 **Antecedentes y técnica anterior**

15 Las composiciones de champús que proporcionan una combinación de limpieza y acondicionamiento al cabello son bien conocidas en la técnica. Típicamente, dichas composiciones de champús comprenden uno o más tensioactivos para fines de aplicación del champú o limpieza y uno o más agentes de acondicionamiento. El fin del agente de acondicionamiento es hacer que el cabello sea más fácil de peinar cuando está húmedo y más manejable cuando está seco, por ejemplo, menos estático y electrizado. Típicamente, estos agentes de acondicionamiento son o bien materiales aceitosos insolubles en agua o bien materiales catiónicos, es decir, polímeros o tensioactivos.

20 Entre los agentes de acondicionamiento más populares usados en productos de champús se encuentran los polímeros de silicona, presentes en el champú como gotitas en emulsión. El acondicionamiento se logra por la silicona al ser depositada sobre el cabello, dando como resultado la formación de una película. Aunque la película de silicona proporciona excelente acondicionamiento, por ejemplo propiedades de peinado en húmedo, el uso repetido de estas composiciones puede conducir a la acumulación de silicona y a efectos indeseables tal como una sensación aceitosa, pesada, al cabello.

25 Un problema asociado con el uso de polímeros catiónicos y tensioactivos catiónicos como agentes de acondicionamiento es que los tensioactivos aniónicos comúnmente usados en las composiciones de champús pueden reaccionar con los agentes de acondicionamiento catiónicos, dando como resultado un rendimiento más pobre del agente de acondicionamiento y/o del tensioactivo de limpieza. Las compañías han intentado superar este problema mediante el uso de co-tensioactivos no iónicos, anfóteros y/o catiónicos como agentes de limpieza, pero estos sistemas no proporcionan un nivel tan alto de limpieza o de espumación como se logra con los sistemas tensioactivos aniónicos.

30 Otra clase de agentes de acondicionamiento usados en composiciones de champús es la de materiales aceitosos insolubles en agua, no silicona. Dichos materiales aceitosos se han usado en mucho menos grado que los agentes de acondicionamiento de silicona y catiónicos. Dos de las razones principales para ello son la incompatibilidad de dichos materiales con los tensioactivos de champús, especialmente tensioactivos aniónicos, y la inherente inestabilidad de las emulsiones de estos materiales aceitosos en composiciones de champús con base acuosa. Frecuentemente, esta da lugar a una falta de homogeneidad en la composición de champú y/o un periodo de almacenamiento inadecuado.

35 De acuerdo con ello, existe una necesidad de composiciones de champús que contengan agentes de acondicionamiento aceitosos de no silicona y que proporcionen un buen rendimiento tanto de limpieza como de acondicionamiento, y que además sean estables. Los presentes autores han encontrado que cuando se usa un agente de acondicionamiento aceitoso como una emulsión en una composición de champú acuosa, puede lograrse tanto una buena estabilidad como deposición del agente de acondicionamiento aceitoso mediante el control del tamaño de partícula del agente de acondicionamiento.

40 La Patente EP 074.264 (Unilever) describe champús de acondicionamiento acuosos que tienen calidad de espumación mejorada que comprenden (i) un detergente aniónico o anfótero, (ii) un agente de acondicionamiento catiónico o no iónico, y (iii) un sacárido miscible en agua. Se dice que los agentes de acondicionamiento adecuados incluyen siliconas, materiales resinosos, materiales céreos y materiales aceitosos. En el Ejemplo XI se describe una composición de champú que comprende aceite mineral ligero.

45 La Patente WO 93/08787 (Procter & Gamble) describe un champú de acondicionamiento acuoso que comprende (i) un tensioactivo aniónico, (ii) un agente de acondicionamiento de silicona no iónico, no volátil, insoluble, dispersado, (iii) un polímero de acondicionamiento del cabello orgánico catiónico soluble en agua de densidad de carga especificada, y (iv) un líquido, insoluble en agua, no volátil, orgánico, seleccionado entre el grupo constituido por aceites de hidrocarburos, éster graso y mezclas de los mismos.

50 La Patente WO 97/35549 (Procter & Gamble) describe un champú de acondicionamiento acuoso que comprende (i) un componente tensioactivo específico que comprende un tensioactivo alquil sulfato etoxilado que tiene desde aproximadamente 1 hasta 8 moles de etoxilación y un tensioactivo anfótero, (ii) un polímero celulósico catiónico de peso molecular y densidad de carga definidos, (iii) un agente de acondicionamiento de silicona no volátil, insoluble en agua, que tiene un tamaño de partícula promedio inferior a 4 μm , y (iv) un líquido insoluble en agua, no volátil, orgánico, solubilizado en el componente tensioactivo y que tiene una viscosidad definida y que está seleccionado entre aceites de hidrocarburos y ésteres grasos que tienen un punto de ebullición a las presiones ambientes de 250°C o superior, o mezclas de los mismos.

ES 2 287 276 T3

La Patente de EE.UU. 5.344.643 (Dowbrands) describe una composición de champú acuosa que contiene (i) un tensioactivo aniónico, (ii) un agente de acondicionamiento insoluble en agua, aceitoso, (iii) un agente de suspensión y estabilización de polímero carboxivinilo para el agente de acondicionamiento aceitoso, y (iv) un agente de acondicionamiento catiónico. No existe descripción sobre el tamaño de las gotitas en emulsión de los agentes de acondicionamiento aceitosos, a parte de la declaración de que la forma de mezclar el agente de acondicionamiento aceitoso dentro de la composición de champú no es crítica y que puede efectuarse o bien mediante mezclado simultáneo o bien mediante mezclado convencional por lotes (columna 12, líneas 52-55). En otras palabras, la Patente de EE.UU. 5.344.643 expone que el tamaño de las gotitas de aceite no es importante.

Ninguno de los documentos anteriores describen el tamaño de la gotita de un agente de acondicionamiento aceitoso de no silicona en la emulsión. Además, ninguno de los documentos anteriores menciona que el tamaño de la gotita podría ser relevante o importante para la estabilidad y la deposición. En realidad, la Patente de EE.UU. 5.344.643 expone lo contrario.

Los autores de la presente invención han encontrado ahora que, cuando el agente de acondicionamiento de no silicona tiene una gotita dentro de un intervalo específico, fundamentalmente de 0,4 hasta 4 μm , las composiciones de acondicionamiento de champús tienen buen rendimiento de estabilidad y de deposición.

La patente EP 093.601 (Unilever) describe composiciones de lavado, que incluyen composiciones de champús, que depositan partículas insolubles en agua sobre la superficie a lavar, comprendiendo las composiciones (i) un tensioactivo aniónico, (ii) la substancia en partículas a depositar, y (iii) un polímero no celulósico, catiónico, soluble en agua, que potencia la deposición de la substancia en partículas, estando el polímero catiónico más específicamente definido en términos de densidad de carga y función. Pueden usarse una amplia variedad de partículas insolubles en agua. Estas incluyen substancias que tienen un diámetro de partícula promedio de desde aproximadamente 0,2 hasta aproximadamente 50 μm . Las composiciones de champús pueden incluir partículas de aceite insoluble en agua como agente de acondicionamiento, estando dicho aceite emulsificado en la composición.

La Patente EP 529.883 (Unilever) describe composiciones cosméticas que tienen buena estabilidad mecánica, alta transparencia o translucidez óptica, y excelente capacidad de acondicionamiento que comprenden un aceite de acondicionamiento microemulsificado de tamaño de partícula no mayor de 0,15 μm , preferiblemente no mayor de 0,1 μm , en combinación con un polímero de deposición. Los únicos aceites de acondicionamiento específicamente mencionados son aceites de silicona.

La Patente EP 562.638 (Unilever) describe un champú de acondicionamiento acuoso que comprende (i) un tensioactivo aniónico, (ii) un compuesto de acondicionamiento catiónico soluble en agua, (iii) un compuesto de acondicionamiento insoluble en agua suspendido de viscosidad, peso específico e índice de refracción definidos, y (iv) un agente de suspensión para el agente de acondicionamiento insoluble en agua. Los agentes de acondicionamiento adecuados incluyen ésteres emolientes, hidrocarburos, tales como aceites minerales de baja viscosidad. De acuerdo con lo preceptuado en este documento, con el fin de obtener una buena deposición y estabilidad, el compuesto de acondicionamiento insoluble en agua debería tener un tamaño de partícula dentro del intervalo de desde al menos 5, preferiblemente al menos 10, hasta 100 μm . Si el tamaño de partícula es menor de aproximadamente 5 μm , de acuerdo con este documento, el área superficial total es demasiado grande y el compuesto de acondicionamiento es eliminado por aclarado con los tensioactivos aniónicos.

La Patente WO 98/22087 (L'Oreal) describe composiciones de acondicionamiento de champús que comprenden una nanoemulsión de aceite constituida por una emulsión de aceite en agua que tiene gotitas de aceite de un tamaño medio menor de 150 nm. El aceite comprende una fase lípida anfifílica que incluye al menos un lípido anfifílico no iónico que es líquido a una temperatura ambiente menor de 45°C.

Los autores de la presente invención han encontrado ahora que las composiciones de champús acuosas que contienen un agente de acondicionamiento aceitoso que tiene un tamaño de gotita dentro del intervalo de desde 0,4 hasta 4 μm muestran buena estabilidad y deposición del agente de acondicionamiento. Además, cuando el tamaño de la gotita está fuera de este intervalo, o bien la estabilidad o bien la deposición resulta afectada hasta un grado inaceptable.

55 Sumario de la invención

Esta invención proporciona una composición de champú acuosa que comprende, además de agua:

56 i) un tensioactivo de limpieza;

ii) un agente de acondicionamiento aceitoso, insoluble en agua, no silicona, no volátil, dispersado, que comprende un triglicérido cuyo tamaño de gotita $D_{3,2}$ promedio está dentro del intervalo de desde 0,8 hasta 4 μm ; y

65 iii) un polímero catiónico.

ES 2 287 276 T3

Descripción detallada y realizaciones preferidas

Salvo que se especifique lo contrario, todos los valores en % en peso citados de aquí en adelante son porcentajes en peso en base al peso total de la composición de champú.

(i) Agente de acondicionamiento aceitoso

Las composiciones de acuerdo con la presente invención comprenden un agente de acondicionamiento aceitoso insoluble en agua, no volátil, dispersado.

Este componente estará disperso en la composición en la forma de gotitas, las cuales forman una fase discontinua, separada, de la fase continua, acuosa, de la composición. En otras palabras, el agente de acondicionamiento aceitoso estará presente en la composición de champú en forma de una emulsión de aceite en agua.

Cuando los componentes están presentes en las composiciones de la presente invención en forma de gotita, las gotitas pueden ser de naturaleza líquida, semi-sólida o sólida, siempre y cuando estén substancialmente dispersadas de manera uniforme en la totalidad del producto formulado. Preferiblemente, las gotitas del agente de acondicionamiento aceitoso están presentes o bien como gotitas líquidas o bien semi-sólidas, más preferiblemente como gotitas líquidas.

Tal como se usa aquí, el término “agente de acondicionamiento” incluye cualquier material, que se use para suministrar un beneficio de acondicionamiento particular al cabello. Por ejemplo, son materiales adecuados aquellos que proporcionan uno o más beneficios relacionados con el brillo, suavidad, capacidad para el peinado, manipulación en húmedo, propiedades anti-estáticas, protección contra deterioros, cuerpo, volumen, estabilidad y manipulabilidad.

Por “insoluble” se entiende que el material no es soluble en agua (destilada o equivalente) a una concentración de 0,1% (p/p), a 25°C.

El tamaño de la gotita promedio $D_{3,2}$ del componente de acondicionamiento aceitoso es al menos 0,8, y preferiblemente al menos 1 μm . Adicionalmente, el tamaño de la gotita promedio $D_{3,2}$ del componente de acondicionamiento aceitoso no es superior a 4 μm , preferiblemente no superior a 3,5 μm , más preferiblemente no superior a 3 μm . Es de señalar que los intervalos de tamaños de gotitas adecuadas incluyen cualquier tamaño de gotita promedio $D_{3,2}$ máximo asociado con cualquier tamaño de gotita promedio $D_{3,2}$ mínimo. Los intervalos preferidos son desde 0,8 hasta 3,5 μm , incluso más preferiblemente desde 0,8 hasta 3 μm , y lo más preferiblemente desde 1 hasta 3,5 μm , por ejemplo desde 1 hasta 3 μm .

Cuando se usan ciertos agentes de acondicionamiento aceitosos, especialmente, por ejemplo, agentes de bajo peso molecular, el límite inferior del tamaño de gotita puede ser más alto, por ejemplo al menos 0,8, más preferiblemente al menos 1 μm . El incremento del límite inferior proporciona mejor estabilidad de dichas composiciones.

El tamaño de gotita promedio $D_{3,2}$ puede medirse mediante una técnica de dispersión de luz láser, usando un medidor de tamaño partículas 2600D de Malvern Instruments.

Los autores de la presente invención han encontrado que las composiciones de champú acuosas que contienen un agente de acondicionamiento aceitoso no silicón que tiene un tamaño de gotita dentro del intervalo de desde 0,8 hasta 4 μm , muestran buena estabilidad y deposición del agente de acondicionamiento. Preferiblemente, las composiciones de la presente invención tienen una eficacia de deposición con respecto al agente de acondicionamiento aceitoso de al menos el 8%, más preferiblemente al menos el 9%, aún más preferiblemente al menos 10%. La eficacia de la deposición es la proporción del agente de acondicionamiento aceitoso en el champú que se deposita realmente en el cabello (p/p).

Una medición de la estabilidad es el mantenimiento de la viscosidad con el tiempo. Preferiblemente, las composiciones de la presente invención pierden menos del 20%, más preferiblemente menos del 10%, y lo más preferiblemente menos del 5% de su viscosidad durante el almacenamiento a 37°C durante un período de 4 semanas. La viscosidad de la composición de champú se mide a 25°C con un viscosímetro Brookfield (por ejemplo, Brookfield RV) usando una aguja 4 que opera a 20 rpm.

De manera adecuada, el agente de acondicionamiento aceitoso puede seleccionarse a partir de materiales aceitosos o grasos, y mezclas de los mismos.

Los materiales aceitosos o grasos son agentes de acondicionamiento preferidos en las composiciones de champú de la invención por agregar brillo al cabello así como para potenciar el peinado en seco y la sensación de cabello seco.

Los materiales aceitosos y grasos preferidos tendrán generalmente una viscosidad menor de 5 Pa.s, más preferiblemente menor de 1 Pa.s, y lo más preferiblemente menor de 0,5 Pa.s, por ejemplo, 0,1 Pa.s e inferior, medida a 25°C con un viscosímetro Brookfield (por ejemplo, Brookfield RV) usando una aguja 3 que opera a 100 rpm.

Pueden usarse materiales aceitosos y grasos con viscosidades superiores. Por ejemplo, pueden usarse materiales con viscosidades tan altas como 65 Pa.s. La viscosidad de dichos materiales (es decir, materiales con viscosidades de 5

ES 2 287 276 T3

Pa.s y superiores) puede medirse mediante un viscosímetro capilar de vidrio tal como se establece en el Dow Corning Corporate Test Method CTM004, de 20 de Julio de 1970.

5 Los materiales aceitosos o grasos adecuados están seleccionados entre aceites de hidrocarburos, ésteres grasos y mezclas de los mismos.

10 Los aceites de hidrocarburos incluyen hidrocarburos cíclicos, hidrocarburos alifáticos de cadena recta (saturados o insaturados), e hidrocarburos alifáticos de cadena ramificada (saturados o insaturados). Preferiblemente, los aceites de hidrocarburos de cadena recta contendrán desde aproximadamente 12 hasta aproximadamente 30 átomos de carbono. Los aceites de hidrocarburos de cadena ramificada pueden tener, y típicamente contienen, un número superior de átomos de carbono. Igualmente adecuados son los hidrocarburos poliméricos de monómeros de alqueno, tal como monómeros de alqueno de C₂-C₆. Estos polímeros pueden ser polímeros de cadena recta o ramificada. Típicamente, los polímeros de cadena recta serán relativamente cortos en longitud, conteniendo un número total de átomos de carbono tal como se ha descrito anteriormente en general para los hidrocarburos de cadena recta. Los polímeros de cadena ramificada pueden tener una longitud de cadena substancialmente superior. El peso molecular promedio en número de dichos materiales puede variar ampliamente, pero típicamente será de hasta aproximadamente 2.000, preferiblemente desde aproximadamente 200 hasta aproximadamente 1.000, más preferiblemente desde aproximadamente 300 hasta aproximadamente 600.

20 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. Igualmente, pueden usarse isómeros de cadena ramificada de estos compuestos, así como hidrocarburos de longitud de cadena superior. Los ejemplos de isómeros de cadena ramificada son alcanos saturados o insaturados altamente ramificados, tales como los isómeros permetil-substituidos, por ejemplo, los isómeros permetil-substituidos 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, comercializados por Permethyl Corporation. Un ejemplo adicional de un polímero de hidrocarburo es polibuteno, tal como el copolímero de isobutileno y buteno. Un material disponible comercialmente de este tipo es polibuteno L-14 de Amoco Chemical Co. (Chicago, Ill., U.S.A.).

30 Los aceites de hidrocarburos particularmente preferidos son los diversos grados de aceites minerales. Los aceites minerales son líquidos aceitosos transparentes obtenidos a partir de aceite de petróleo, de los cuales se han separado las ceras, y las fracciones más volátiles separadas mediante destilación. La fracción que destila entre 250°C hasta 300°C se denomina aceite mineral, y está formada por una mezcla de hidrocarburos que varían desde C₁₆H₃₄ hasta C₂₁H₄₄. Los materiales adecuados disponibles comercialmente de este tipo incluyen Sirius M85 y Sirius M125, ambos disponibles de Silkolene.

40 Los ésteres grasos adecuados se caracterizan por tener al menos 10 átomos de carbono, e incluyen ésteres con cadenas hidrocarbilo derivadas a partir de ácidos o alcoholes grasos, por ejemplo, ésteres de ácido monocarboxílico, ésteres de alcohol polihídrico, y ésteres de ácido di- y tricarboxílico. Los radicales hidrocarbilo de estos ésteres grasos pueden, igualmente, incluir o tener unidos covalentemente a los mismos otras funcionalidades compatibles, tales como amidas y partes alcoxi, tales como enlaces etoxi o éter.

45 Los ésteres de ácidos monocarboxílicos incluyen ésteres de alcoholes y/o ácidos de la fórmula R'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.

50 Los ejemplos específicos incluyen, por ejemplo, ésteres de alquilo y alqueno de ácidos grasos que tienen cadenas alifáticas con desde aproximadamente 10 hasta aproximadamente 22 átomos de carbono, y ésteres de ácidos carboxílicos de alquil y/o alqueno alcohol graso que tienen una cadena alifática derivada de alquil o alqueno alcohol con aproximadamente 10 hasta aproximadamente 22 átomos de carbono, ésteres benzoato de alcoholes grasos que tienen desde aproximadamente 12 hasta 20 átomos de carbono.

55 El éster de ácido monocarboxílico no precisa necesariamente contener al menos una cadena con al menos 10 átomos de carbono, siempre y cuando que el número total de átomos de carbono de la cadena alifática sea al menos de 10. Los ejemplos incluyen isoestearato de isopropilo, laurato de hexilo, laurato de isohexilo, palmitato de isohexilo, palmitato de isopropilo, oleato de decilo, oleato de isodecilo, estearato de hexadecilo, estearato de decilo, isoestearato de isopropilo, adipato de dihexildecilo, lactato de laurilo, lactato de misristilo, lactato de cetilo, estearato de oleilo, oletato de oleilo, misristato de oleilo, acetato de laurilo, propionato de cetilo, y adipato de oleilo.

60 Igualmente, pueden usarse los ésteres di- y trialquilo y alqueno de ácidos carboxílicos. Estos incluyen, por ejemplo, ésteres de ácidos dicarboxílicos de C₄-C₈ tales como ésteres de C₁-C₂₂ (preferiblemente de C₁-C₆) de ácido succínico, ácido glutárico, ácido adípico, ácido hexanoico, ácido heptanoico, y ácido octanoico. Los ejemplos incluyen adipato de diisopropilo, adipato de diisohexilo, y sebacato de diisopropilo. Otros ejemplos específicos incluyen estearato de isocetil estearoilo, y citrato de triestearilo.

65 Los ésteres de alcoholes polihídricos incluyen ésteres de alqueno glicol, por ejemplo ésteres de ácido mono- y di-graso de etileno glicol, ésteres de ácido mono- y di-graso de dietileno glicol, ésteres de ácido mono- y di-graso de polietileno glicol, ésteres de ácido mono- y di-graso de polipropileno glicol, monooleato de polipropileno glicol,

ES 2 287 276 T3

monoestearato de polipropileno glicol, monoestearato de propileno glicol etoxilado, ésteres de ácido poli-graso de poliglicerol, monoestearato de glicerilo etoxilado, monoestearato de 1,3-butileno glicol, diestearato de 1,3-butileno glicol, éster de ácido graso de polioxietileno polioli, ésteres de ácido graso de sorbitano, ésteres de ácido graso de polioxietileno sorbitano y mono-, di- y triglicéridos.

Los ésteres grasos particularmente preferidos son mono-, di- y triglicéridos, más específicamente los mono, di- y tri-ésteres de glicerol y ácidos carboxílicos de cadena larga tales como ácidos carboxílicos de C₁-C₂₂. Puede obtenerse una variedad de estos tipos de materiales a partir de grasas y aceites vegetales y animales, 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, lanolina y aceite de soja. Los aceites sintéticos incluyen trioleina y dilaurato de triestearina glicerilo.

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

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

(ii) *Tensioactivo*

Las composiciones de acuerdo con la presente invención comprenden al menos un tensioactivo de limpieza.

Tensioactivo de limpieza aniónico

Las composiciones de champús de acuerdo con la invención comprenderán, típicamente, uno o más tensioactivos de limpieza aniónicos, los cuales son cosméticamente aceptables y adecuados para aplicación tópica a la piel.

Los ejemplos de tensioactivos de limpieza aniónicos adecuados son los alquil sulfatos, alquil éter sulfatos, alcaril sulfonatos, alcanoil isetionatos, alquil succinatos, alquil sulfosuccinatos, N-alquil sarcosinatos, alquil fosfatos, alquil éter fosfatos, alquil éter carboxilatos, y alfa-olefina sulfonatos, especialmente sus sales de sodio, magnesio, amonio y mono-, di- y trietanolamina. Generalmente, los grupos alquilo y acilo contienen desde 8 hasta 18 átomos de carbono y pueden estar insaturados. Los alquil éter sulfatos, alquil éter fosfatos y alquil éter carboxilatos pueden contener desde 1 hasta 10 unidades de óxido de etileno u óxido de propileno por molécula.

Los tensioactivos de limpieza aniónicos típicos para uso en composiciones de champús de la invención incluyen oleil succinato sódico, lauril sulfosuccinato sódico, lauril sulfato amónico, dodecibenceno sulfonato sódico, dodecibenceno sulfonato de trietanolamina, cocoil isetionato sódico, lauril isetionato sódico y N-lauril sarcosinato sódico. Los tensioactivos aniónicos los más preferidos son lauril sulfato sódico, lauril éter sulfato (n)EO sódico (en donde n varía desde 1 hasta 3), lauril sulfato amónico y lauril éter sulfato (n)EO amónico (en donde n varía desde 1 hasta 3).

Igualmente, son adecuadas mezclas de cualquiera de los tensioactivos de limpieza aniónicos anteriores.

La cantidad total de tensioactivo de limpieza aniónico en composiciones de champús de la invención es, generalmente, desde 5 hasta 30, preferiblemente desde 6 hasta 20, más preferiblemente desde 8 hasta 16% en peso.

Co-tensioactivo

Opcionalmente, la composición de champú puede incluir co-tensioactivos, para ayudar a impartir propiedades estéticas, físicas o de limpieza a la composición.

Un ejemplo preferido es un tensioactivo anfótero o zwitteriónico, el cual puede incluirse en una cantidad que varía desde 0 hasta aproximadamente 8, preferiblemente desde 1 hasta 4% en peso.

Los ejemplos de tensioactivos anfóteros y zwitteriónicos incluyen óxidos de alquil amina, alquil betaínas, alquil amidopropil betaínas, alquil sulfobetaínas (sultaínas), alquil glicinatos, alquil carboxiglicinatos, alquil anfopropionatos, alquil anfoglicinatos, alquil amidopropil hidroxisultaínas, acil tauratos y acil glutamatos, en los que los grupos alquilo y acilo tienen desde 8 hasta 19 átomos de carbono. Los tensioactivos anfóteros y zwitteriónicos típicos para uso en champús de la invención incluyen óxido de lauril amina, cocodimetil sulfopropil betaína y, preferiblemente, lauril betaína, cocoamidopropil betaína y cocoanfopropionato sódico.

Otro ejemplo preferido es un tensioactivo no iónico, el cual puede incluirse en una cantidad que varía desde 0 hasta 8, preferiblemente desde 2 hasta 5% en peso.

Por ejemplo, los tensioactivos no iónicos representativos que pueden incluirse en composiciones de champús de la invención, incluyen productos de condensación de fenoles o alcoholes de cadena lineal o ramificada primarios o secundarios alifáticos (C₈-C₁₈) con óxidos de alquileo, usualmente óxido de etileno y, generalmente, conteniendo desde 6 hasta 30 grupos de óxido de etileno.

ES 2 287 276 T3

Otros tensioactivos no iónicos representativos incluyen mono- o di-alquil alcanolamidas. Los ejemplos incluyen coco mono- o di-etanolamida y coco mono-isopropanolamida.

5 Otros tensioactivos no iónicos más que pueden incluirse en composiciones de champús de la invención, son los alquil poliglicósidos (APGs). Típicamente, el APG es uno que comprende un grupo alquilo conectado (opcionalmente mediante un grupo puente) a un bloque de uno o más grupos glicosilo. Los APGs preferidos se definen mediante la fórmula siguiente:



en la que R es un grupo alquilo de cadena recta o ramificada que puede ser saturada o insaturada y G es un grupo sacárido.

15 R puede representar una longitud de cadena alquilo media de desde aproximadamente C₅ hasta aproximadamente C₂₀. Preferiblemente, R representa una longitud de cadena alquilo media de desde aproximadamente C₈ hasta aproximadamente C₁₂. Lo más preferiblemente, el valor de R se encuentra entre aproximadamente 9,5 y aproximadamente 10,5. G puede seleccionarse a partir restos monosacáridos de C₅ o C₆ y, preferiblemente, es un glucósido. G puede seleccionarse a partir del grupo que comprende glucosa, xilosa, lactosa, fructosa, mannososa y derivados de las mismas.
20 Preferiblemente, G es glucosa.

El grado de polimerización, n, puede tener un valor de desde aproximadamente 1 hasta aproximadamente 10 o más. Preferiblemente, el valor de n se encuentra dentro del intervalo de desde aproximadamente 1,1 hasta aproximadamente 2. Lo más preferiblemente, el valor de n se encuentra dentro del intervalo de desde aproximadamente 1,3
25 hasta aproximadamente 1,5.

Los alquil poliglicósidos adecuados para uso en la invención se encuentran disponibles comercialmente e incluyen, por ejemplo, los materiales identificados como: Oramix NS10 de Seppic; Plantaren 1200 y Plantaren 2000 de Henkel.

30 Otros tensioactivos no iónicos derivados del azúcar que pueden incluirse en composiciones de champús de la invención, incluyen las N-alquilo de C₁₀-C₁₈ amidas de ácidos polihidroxi grasos (C₁-C₆), tales como N-metil glucamidas de C₁₂-C₁₈, tal como se describen por ejemplo en las Patentes WO 92 06154 y la EE.UU. 5 194 639, y las N-alcoxi amidas de ácidos polihidroxi grasos, tal como N-(3-metoxipropil) glucamida de C₁₀-C₁₈.

35 Igualmente, la composición de champú puede incluir opcionalmente uno o más co-tensioactivos catiónicos incluidos en una cantidad que varía desde 0,01 hasta 10, más preferiblemente desde 0,05 hasta 5, lo más preferiblemente desde 0,05 hasta 2% en peso.

Los ejemplos de tensioactivos catiónicos adecuados incluyen:

40 hidróxidos de amonio cuaternario, por ejemplo, hidróxido de tetrametilamonio, hidróxidos de alquiltrimetilamonio en los que el grupo alquilo tiene desde aproximadamente 8 hasta 22 átomos de carbono, por ejemplo hidróxido de octiltrimetilamonio, hidróxido de dodeciltrimetilamonio, hidróxido de hexadeciltrimetilamonio, hidróxido de cetiltrimetilamonio, hidróxido de octildimetilbencilamonio, hidróxido de decildimetilbencilamonio, hidróxido de estearildimetilbencilamonio, hidróxido de didodecildimetilamonio, hidróxido de dioctadecildimetilamonio, hidróxido de seboiltrimetilamonio, hidróxido cocotrimetilamonio, y las sales correspondientes de los mismos, por ejemplo, cloruros,

hidróxido de cetilpiridinio o sales del mismo, por ejemplo, cloruro,

50 Quaternium-5,

Quaternium-31,

Quaternium-18,

55 y mezclas de los mismos.

La cantidad total de tensioactivo (incluyendo cualquier co-tensioactivo, y/o cualquier emulsificador, por ejemplo, para cualquier componente de silicona caso de estar presente) en las composiciones de champús de la invención es, generalmente, desde 0,1 hasta 50, preferiblemente desde 5 hasta 30, más preferiblemente desde 10 hasta 25% en peso.

(iii) *Polímero catiónico*

65 Las composiciones de acuerdo con la presente invención comprenden un polímero catiónico para potenciar el rendimiento de acondicionamiento del champú.

El polímero catiónico puede ser un homopolímero o estar formado a partir de dos o más tipos de monómeros. Generalmente, el peso molecular del polímero estará entre 5.000 y 10.000.000, típicamente al menos 10.000 y prefe-

ES 2 287 276 T3

riblemente en el intervalo de 100.000 hasta aproximadamente 2.000.000. Los polímeros tendrán grupos que contienen nitrógeno catiónico tal como amonio cuaternario o grupos amino protonados, o una mezcla de los mismos.

Generalmente, el grupo que contiene nitrógeno catiónico estará presente como un sustituyente sobre una fracción de las unidades de monómero totales del polímero catiónico. De acuerdo con ello, cuando el polímero no es un homopolímero, este puede contener unidades de monómero no catiónicas espaciadoras. Dichos polímeros están descritos en el CTFA Cosmetic Ingredient Directory, 3rd edition. La relación de unidades de monómero catiónicas a no catiónicas se selecciona para dar un polímero que tenga una densidad de carga dentro del intervalo requerido.

Los polímeros de acondicionamiento catiónicos adecuados incluyen, por ejemplo, copolímeros de monómeros de vinilo que tienen funcionalidades amina o amonio cuaternario con monómeros espaciadores solubles en agua tales como (met)acrilamida, alquil y dialquil (met)acrilamidas, (met)acrilato de alquilo, vinil caprolactona y vinil pirrolidina. Preferiblemente, los monómeros alquil y dialquil substituidos tienen grupos alquilo de C₁-C₇, más preferiblemente grupos alquilo de C₁₋₃. Otros espaciadores adecuados incluyen ésteres de vinilo, alcohol vinílico, anhídrido maléico, propileno glicol y etileno glicol.

Las aminas catiónicas pueden ser aminas primarias, secundarias o terciarias, dependiendo de las especies particulares y del pH de la composición. En general, se prefieren las aminas secundarias y terciarias, especialmente las terciarias.

Los monómeros de vinilo amino-substituidos y las aminas pueden polimerizarse en la forma amina y, a continuación, convertirse en amonio mediante cuaternización.

Los polímeros de acondicionamiento catiónicos pueden comprender mezclas de unidades de monómero derivadas a partir de monómero de amina- y/o amonio cuaternario-substituido y/o monómeros espaciadores compatibles.

Los polímeros de acondicionamiento cuaternarios adecuados incluyen, por ejemplo:

- copolímeros de 1-vinil-2-pirrolidina y sal de 1-vinil-3-metil-imidazolio (por ejemplo sal cloruro), denominados en la industria por la Cosmetic, Toiletry, and Fragrance Association (CTFA), como Polyquaternium-16. Este material está comercialmente disponible de BASF Wyandotte Corp. (Parsippany, NJ, USA) bajo la marca comercial LUVIQUAT (por ejemplo, LUVIQUAT FC 370);

- copolímeros de 1-vinil-2-pirrolidina y metacrilato de dimetilaminoetilo, denominado en la industria (CTFA) como Polyquaternium-11. Este material está comercialmente disponible de Gaf Corporation (Wayne, NJ, USA) bajo la marca comercial GAFQUAT (por ejemplo, GAFQUAT 755N);

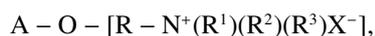
- polímeros que contienen dialil amonio cuaternario catiónicos incluyendo, por ejemplo, homopolímero de cloruro de dimetildialilamonio y copolímeros de acrilamida y cloruro de dimetildialilamonio, denominados en la industria (CTFA) como Polyquaternium-6 y Poliquaternium-7, respectivamente;

- sales de ácidos minerales de ésteres amino-alquilo de homo- y co-polímeros de ácidos carboxílicos insaturados que tienen desde 3 hasta 5 átomos de carbono (tal como se describen en la Patente de EE.UU. 4.009.256);

- poli(acrilamidas) catiónicas (tal como se describen en la Patente WO 95/22311).

Otros polímeros de acondicionamiento catiónicos que pueden usarse incluyen polímeros de polisacáridos catiónicos, tales como derivados de celulosa catiónicos, derivados de almidón catiónicos, y derivados de goma guar catiónicos. De manera adecuada, dichos polímeros de polisacáridos catiónicos tienen una densidad de carga dentro del intervalo de desde 0,1 hasta 4 meq/g.

Los polímeros de polisacáridos catiónicos adecuados para uso en composiciones de la invención incluyen los de la fórmula:



en la que: A es un grupo residual anhidroglucosa, tal como un grupo residual anhidroglucosa de almidón o celulosa. R es un grupo alquileno, oxialquileno, polioxialquileno, o hidroxialquileno, o una combinación de los mismos. R¹, R² y R³ representan independientemente grupos alquilo, arilo, alquilarilo, arilalquilo, alcoxialquilo, o alcoxiarilo, conteniendo cada grupo hasta aproximadamente 18 átomos de carbono. El número total de átomos de carbono por cada parte catiónica (es decir, la suma de átomos de carbono en R¹, R² y R³) es, preferiblemente, aproximadamente 20 o menor, y X es un contraión aniónico.

La celulosa catiónica se encuentra disponible de Amerchol Corp. (Edison, NJ, USA) en sus series de polímeros Polymer JR (marca comercial) y LR (marca comercial), como sales de hidroxietil celulosa reaccionada con epóxido trimetilamonio-substituido, denominado en la industria (CTFA) como Polyquaternium-10. Otro tipo de celulosa catiónica incluye las sales de amonio cuaternario polímeras de hidroxietil celulosa reaccionada con epóxido lauril dimetil

ES 2 287 276 T3

amonio-substituido, denominado en la industria (CTFA) como Polyquaternium-24. Estos materiales se encuentran disponibles de Amerchol Corp. (Edison, NJ, USA) bajo el nombre comercial de Polymer LM-200.

5 Otros polímeros de polisacáridos catiónicos adecuados incluyen éteres de celulosa que contienen nitrógeno cuaternario (por ejemplo, tal como se describen en la Patente de EE.UU. 3.962.418), y copolímeros de celulosa eterificada y almidón (por ejemplo, tal como se describen en la Patente de EE.UU. 3.958.581).

10 Un tipo particularmente adecuado de polímero de polisacárido catiónico que puede usarse es un derivado de goma guar catiónico, tal como cloruro de hidroxipropiltriimonio guar (comercialmente disponible de Rhône-Poulenc en sus series de marca comercial JAGUAR).

15 Los ejemplos son JAGUAR C13S, que tiene un bajo grado de sustitución de los grupos catiónicos y alta viscosidad. El JAGUAR C15, que tiene un grado moderado de sustitución y una baja viscosidad, el JAGUAR C17 (alto grado de sustitución, alta viscosidad), JAGUAR C16, que es un derivado de guar catiónico hidroxipropilado que contiene un bajo nivel de grupos sustituyentes así como grupos amonio cuaternario catiónicos, y JAGUAR 162 que es una guar de alta transparencia, media viscosidad, que tiene un bajo grado de sustitución.

20 Preferiblemente, el polímero de acondicionamiento catiónico está seleccionado a partir de celulosa catiónica y derivados guar catiónicos. Los polímeros catiónicos particularmente preferidos son JAGUAR C13S, JAGUAR C15, JAGUAR C17 y JAGUAR C16 y JAGUAR C162.

Generalmente, el polímero de acondicionamiento catiónico estará presente en las composiciones de la invención a niveles de desde 0,01 hasta 5, preferiblemente desde 0,05 hasta 1, más preferiblemente desde 0,08 hasta 0,5% en peso.

25 *Componentes opcionales*

30 Como componentes opcionales para inclusión en composiciones de acuerdo con la invención, pueden mencionarse los materiales adjuntos convencionales siguientes conocidos para uso en composiciones de champús: agentes de suspensión, espesantes, agentes perlificantes, opacificadores, sales, perfumes, agentes tamponantes, agentes colorantes, emolientes, humectantes, estabilizadores de espuma, materiales de filtro solar, agentes antimicrobianos, conservantes, antioxidantes.

Agentes de suspensión

35 En una realización preferida, la composición de acuerdo con la invención comprende además, desde 0,1 hasta 5% en peso de un agente de suspensión para el agente de acondicionamiento aceitoso. Los agentes de suspensión adecuados están seleccionados entre ácidos poliacrílicos, polímeros reticulados de ácido acrílico, copolímeros de ácido acrílico con un monómero hidrófobo, copolímeros de monómeros que contienen ácido carboxílico y ésteres acrílicos, copolímeros reticulados de ácido acrílico y ésteres de acrilato, gomas de heteropolisacáridos y derivados acilo de cadena larga cristalinos. El derivado acilo de cadena larga está seleccionado de manera deseable entre estearato de etileno glicol, alcanolamidas de ácidos grasos que tienen desde 16 hasta 22 átomos de carbono y mezclas de los mismos. El diestearato de etileno glicol y el diestearato de polietileno glicol son derivados acilo de cadena larga preferidos. El ácido poliacrílico se encuentra comercialmente disponible como Carbopol 420, Carbopol 488 o Carbopol 493. Igualmente, pueden usarse polímeros de ácido acrílico reticulados con un agente polifuncional, los cuales se encuentran comercialmente disponibles como Carbopol 910, Carbopol 934, Carbopol 940, Carbopol 941 y Carbopol 980. Un ejemplo de un copolímero adecuado de un ácido carboxílico que contiene un monómero y ésteres de ácido acrílico es el Carbopol 1342. Todos los materiales Carbopol (marca comercial) se encuentran disponibles de Goodrich.

50 Los polímeros reticulados adecuados de ácido acrílico y ésteres de acrilato son Pemulen TR1 o Pemulen TR2. Una goma de heteropolisacárido adecuada es la goma xantano, por ejemplo, la disponible como Kelzan mu.

Preferiblemente, el agente de suspensión para el agente de acondicionamiento aceitoso es un agente de suspensión polímero.

55 *Agente de acondicionamiento de silicona*

60 Las composiciones de la invención pueden contener, además del agente de acondicionamiento aceitoso de no silicona, gotitas emulsificadas de un agente de acondicionamiento de silicona, para potenciar el rendimiento del acondicionamiento. La silicona es insoluble en la matriz acuosa de la composición y, por ello, está presente en una forma emulsificada, con la silicona presente como gotitas dispersadas.

65 Las siliconas adecuadas incluyen polidiorganosiloxanos, en particular polidimetilsiloxanos que tienen la designación CTFA de dimeticona. Son igualmente adecuados para uso en composiciones de la invención (particularmente champús y acondicionadores) los polidimetilsiloxanos que tienen grupos de terminación hidroxilo, los cuales tienen la designación CTFA de dimeticonol. Son igualmente adecuados para uso en composiciones de la invención las gomas de silicona que tienen un ligero grado de reticulación, tal como las descritas, por ejemplo, en la Patente WO 96/31188. Estos materiales pueden impartir cuerpo, volumen y capacidad de estilizado al cabello, así como buen acondicionamiento en húmedo y en seco.

ES 2 287 276 T3

Típicamente, la viscosidad de la propia silicona emulsificada (no de la emulsión o la composición de acondicionamiento del cabello final) es al menos de 10.000 cst. En general, los presentes autores ha encontrado que el rendimiento de acondicionamiento aumenta al aumentar la viscosidad. De acuerdo con ello, la viscosidad de la propia silicona es, preferiblemente, al menos de 60.000 cst, lo más preferiblemente al menos de 500.000 cst, idealmente al menos de 1.000.000 cst. Preferiblemente, la viscosidad no excede de 10^9 cst por motivos de facilidad de la formulación. Todas las viscosidades aquí mencionadas son a 25°C.

Típicamente, las siliconas emulsificadas para uso en las composiciones de champús de la invención tendrán un tamaño de gotita de silicona promedio en la composición menor de 30, preferiblemente menor de 20, más preferiblemente menor de $10 \mu\text{m}$. Los presentes autores han encontrado que reduciendo el tamaño de la gotita, generalmente mejora el rendimiento de acondicionamiento. Lo más preferiblemente, el tamaño de la gotita de silicona promedio de la silicona emulsificada en la composición es menor de $2 \mu\text{m}$, idealmente varía desde 0,01 hasta $1 \mu\text{m}$. Las emulsiones de silicona que tienen un tamaño de gotita de silicona promedio de $\leq 0,15 \mu\text{m}$ se denominan de manera general como microemulsiones.

Las emulsiones de silicona adecuadas para uso en la invención, se encuentran igualmente comercialmente disponibles en una forma pre-emulsificada.

Los ejemplos de emulsiones pre-formadas adecuadas incluyen las emulsiones DC2-1766, DC2-1784, y las microemulsiones DC2-1865 y DC2-1870, todas ellas disponibles de Dow Corning. Todas ellas son emulsiones/microemulsiones de dimeticonol. Igualmente, se encuentran disponibles gomas de silicona reticuladas en una forma pre-emulsificada, lo cual es ventajoso para facilidad de la formulación. Un ejemplo preferido es el material disponible de Dow Corning como DC X2-1787, que es una emulsión de goma dimeticonol reticulada. Un ejemplo preferido adicional es el material disponible de Dow Corning como DC X2-1391, que es una microemulsión de goma dimeticonol reticulada.

Una clase preferida adicional de siliconas para inclusión en champús y acondicionadores de la invención son siliconas amino funcionales. Por "silicona amino funcional", se entiende una silicona que contiene al menos un grupo amino primario, secundario o terciario, o un grupo amonio cuaternario.

Los ejemplos de siliconas amino funcionales adecuadas incluyen:

(i) polisiloxanos que tienen la designación CTFA "amodimeticona", y la fórmula general:



en la que x e y son números que dependen del peso molecular del polímero, generalmente tales que el peso molecular esté entre aproximadamente 5.000 y 500.000.

(ii) polisiloxanos que tienen la fórmula general:



en la que:

G está seleccionado entre H, fenilo, OH o alquilo de C_{1-8} , por ejemplo, metilo;

a es 0 o un número entero desde 1 hasta 3, preferiblemente 0;

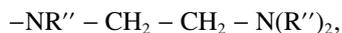
b es 0 ó 1, preferiblemente 1;

m y n son números tales que (m+n) puede variar desde 1 hasta 2.000, preferiblemente desde 50 hasta 150;

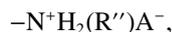
m es un número desde 1 hasta 2.000, preferiblemente 1 hasta 10;

n es un número desde 0 hasta 1.999, preferiblemente desde 49 hasta 149, y

R' es un radical monovalente de fórmula $-\text{C}_q\text{H}_{2q}\text{L}$, en la que q es un número desde 2 hasta 8 y L es un grupo amino funcional seleccionado entre los siguientes:

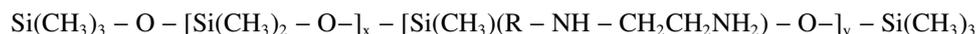


ES 2 287 276 T3



en las que R'' está seleccionado entre H, fenilo, bencilo, o un radical hidrocarburo monovalente saturado, por ejemplo, alquilo de C₁₋₂₀, y A es un ion haluro, por ejemplo, cloruro o bromuro.

Las siliconas amino funcionales adecuadas correspondientes a la fórmula anterior incluyen los polisiloxanos denominados "trimetilsililamodimeticona" tal como se representan a continuación, y que son suficientemente insolubles en agua como para ser útiles en las composiciones de la invención:



en donde x+y es un número desde aproximadamente 50 hasta aproximadamente 500, y en donde R es un grupo alquileo que tiene desde 2 hasta 5 átomos de carbono. Preferiblemente, el número x+y está dentro del intervalo de desde aproximadamente 100 hasta aproximadamente 300.

(iii) polímeros de silicona cuaternarios que tienen la fórmula general:



en donde R¹ y R¹⁰ pueden ser el mismo o diferentes y pueden estar independientemente seleccionados entre H, alqu(en)ilo de cadena larga o corta, saturado o insaturado, alqu(en)ilo de cadena ramificada y sistemas de anillo cíclicos de C₅-C₈;

R² hasta R⁹ pueden ser el mismo o diferentes y pueden estar independientemente seleccionados entre H, alqu(en)ilo inferior de cadena recta o ramificada, y sistemas de anillo cíclicos de C₅-C₈;

n es un número dentro del intervalo de aproximadamente 69 hasta aproximadamente 120, preferiblemente aproximadamente 80, y

X⁻ es preferiblemente acetato, pero puede ser en su lugar, por ejemplo, haluro, carboxilato orgánico, sulfonato orgánico o similar. Los polímeros de silicona cuaternarios adecuados de esta clase están descritos en el documento EP-A-0 530 974.

Típicamente las siliconas amino funcionales adecuadas para uso en champús y acondicionadores de la invención, tendrán un % en moles de funcionalidad amina dentro del intervalo de desde aproximadamente 0,1 hasta aproximadamente 8,0% en moles, preferiblemente desde aproximadamente 0,1 hasta aproximadamente 5,0% en moles, lo más preferiblemente desde aproximadamente 0,1 hasta aproximadamente 2% en moles. En general, la concentración de amina no debería exceder de aproximadamente 8,0% en moles puesto que los presentes autores han encontrado que una concentración de amina demasiada elevada puede ser perjudicial para la deposición de la silicona total y, de acuerdo con ello, para el rendimiento del acondicionamiento.

La viscosidad de la silicona amino funcional no es particularmente crítica y, de manera adecuada, puede variar desde aproximadamente 100 hasta aproximadamente 500.00 cst.

Los ejemplos específicos de siliconas amino funcionales adecuadas para uso en la invención son los aceites de aminosilicona DC2-8220, DC2-8166, DC2-8466, y DC2-8950-114 (todos de Dow Corning), y GE 1149-75 (de General Electric Silicones).

Igualmente adecuadas son las emulsiones de aceites de silicona amino funcionales con tensioactivo no iónico y/o catiónico.

De manera adecuada, dichas emulsiones pre-formadas tendrán un tamaño de gotita de silicona amino funcional promedio en la composición de champú menor de 30, preferiblemente menor de 20, más preferiblemente menor de 10 μm. De nuevo, los presentes autores han encontrado que reduciendo el tamaño de la gotita generalmente se mejora el rendimiento del acondicionamiento. Lo más preferiblemente, el tamaño de gotita de silicona amino funcional promedio en la composición es menor de 2 μm, idealmente, este varía desde 0,01 hasta 1 μm.

Igualmente, las emulsiones pre-formadas de silicona amino funcional se encuentran disponibles de suministradores de aceites de silicona tales como Dow Corning y General Electric. Los ejemplos específicos incluyen la emulsión catiónica DC 9219, la emulsión catiónica DC 939, y las emulsiones no iónicas DC2-7224, DC2-8467, DC2-8177 y DC2-8154 (todas ellas de Dow Corning).

ES 2 287 276 T3

Un ejemplo de polímero de silicona cuaternario útil en la presente invención es el material K3474, de Goldschmidt.

Para composiciones de champús de acuerdo con la invención destinadas para el tratamiento de cabello “mezclado” (es decir, raíces grasientas y puntas secas), es particularmente preferido usar una combinación de silicona amino funcional y no amino funcional en composiciones de la invención, especialmente cuando estas están en forma de composiciones de champús. En tal caso, la relación en peso de silicona amino funcional a silicona no amino funcional variará, típicamente, desde 1:2 hasta 1:20, preferiblemente 1:3 hasta 1:20, más preferiblemente 1:3 hasta 1:8. La cantidad total de silicona incorporada dentro de composiciones de la invención depende del nivel de acondicionamiento deseado y del material usado. Una cantidad preferida es desde 0,01 hasta 10% en peso, aunque estos límites no son absolutos. El límite inferior se determina por el nivel mínimo para lograr el acondicionamiento y el límite superior por el nivel máximo para evitar que el cabello y/o la piel sea inaceptablemente grasiento.

Los presentes autores han encontrado que una cantidad total de silicona de desde 0,3 hasta 5, preferiblemente 0,5 hasta 3% en peso es un nivel adecuado.

La viscosidad de las siliconas y las emulsiones de siliconas puede medirse mediante un viscosímetro capilar de vidrio tal como se expone adicionalmente en el Dow Corning Corporate Test Method CTM004, de 20 de Julio de 1970.

En composiciones que comprenden silicona, se prefiere que esté también presente un agente de suspensión para la silicona. Los agentes de suspensión adecuados son tal como se han descrito aquí anteriormente.

En una realización preferida de la presente invención, las composiciones de champús están substancialmente libres de silicona.

La invención se ilustrará a continuación mediante los Ejemplos siguientes no limitativos

Ejemplos

Ejemplo 1

Se preparó la formulación de champú siguiente:

	% en peso (ingrediente activo)
Carbopol 980	0,4
SLES 2 EO	14,0
CAPB	2,0
Jaguar C13S	0,1
Perfume	0,6
Glydant plus [*]	0,2
Aceite de soja	3,0
Cloruro sódico	1,0
BHT	0,24
Compuestos secundarios y agua	hasta 100%

^{*}Glydant plus es un material conservante comercialmente disponible.

El procesamiento se llevó a cabo a temperatura ambiente. El pH se ajustó a 6,5 con solución de hidróxido sódico. Se prepararon seis muestras, conteniendo cada una de ellas un tamaño de gotita de aceite diferente.

Las muestras que contenían los tres tamaños de gotitas más pequeñas se prepararon mediante la pre-emulsificación del aceite de soja usando un homogenizador a presión Rannie operando a diferentes presiones, fundamentalmente 50, 175 y 700 bar. Esto dio como resultado tamaños de gotitas de 0,79, 0,45 y 0,30 μm , respectivamente. El BHT se disolvió en el aceite previamente.

Las muestras que contenían los tres tamaños de gotita más grandes se prepararon como sigue:

ES 2 287 276 T3

Ystral: Mediante la adición directa del aceite al champú y emulsificación *in situ* usando un mezclador de alto cizallado Ystral. En este caso, el orden de adición fue tal como se ha mostrado anteriormente, transcurriendo la emulsificación antes de la adición de la sal. Esto dio como resultado un tamaño de gotita de aceite promedio $D_{3,2}$ de $1,51 \mu\text{m}$.

Velocidad media: Como anteriormente, pero usando un agitador Heidolph a una velocidad en la punta de 2 m/s en lugar del Ystral. Esto dio como resultado un tamaño de gotita de aceite promedio $D_{3,2}$ de $3,05 \mu\text{m}$.

Suave: Como anteriormente, pero agitando en el aceite con una espátula y, a continuación, “dando vueltas” durante un total de 30 minutos. Esto dio como resultado un tamaño de gotita de aceite promedio $D_{3,2}$ de $10,67 \mu\text{m}$.

Las seis muestras que contenían gotitas de aceite de diferentes tamaños se ensayaron para determinar la estabilidad y eficacia de la deposición. La deposición se midió tratando postizos de cabello (de cabello próximo) con champús y, a continuación, después del secado de los postizos, extrayendo el aceite del cabello con un disolvente y analizándolo mediante GC.

La estabilidad de las muestras se evaluó controlando los cambios en la viscosidad con el tiempo. La viscosidad se midió a temperatura ambiente inmediatamente después de la fabricación usando un Brookfield con aguja 4 a 20 rpm. Las muestras de los productos se almacenaron igualmente a 45°C durante 2 semanas. Después de este periodo, se dejaron enfriar al ambiente y se midió nuevamente la viscosidad.

La relación entre deposición y tamaño de gotita (en μm) y estabilidad en términos de viscosidad y tamaño de gotita se muestra en la tabla siguiente.

Tamaño ($D_{3,2}$)	Eficacia de la Deposición (%)	Viscosidad inicial	Viscosidad Final
10,67	8,29	6.400	6.600
3,05	8,75	6.400	6.400
1,51	10,71	5.100	4.700
0,79	33,7	5.500	4.400
0,45	42,1	5.300	3.500
0,30	64,6	5.300	1.700

Las condiciones de almacenamiento bajo las cuales se mantuvieron las muestras fueron severas, es decir, 45°C . Incluso bajo estas condiciones, las composiciones con un tamaño de gotita superior a $0,4 \mu\text{m}$ fueron relativamente estables durante un periodo de dos semanas.

ES 2 287 276 T3

REIVINDICACIONES

1. Una composición de champú acuosa que comprende, además de agua:

5 i) un tensioactivo de limpieza;

ii) un agente de acondicionamiento aceitoso, insoluble en agua, no volátil, dispersado, que comprende un triglicé-
rido, cuyo tamaño de gotita $D_{3,2}$ promedio está dentro del intervalo de 0,8 hasta 4 μm ; y

10 iii) un polímero catiónico.

2. Una composición tal como se reivindica en la Reivindicación 1, en la que el tamaño de gotita promedio $D_{3,2}$ del
componente de acondicionamiento aceitoso está dentro del intervalo de 1,0 hasta 3,5 μm

15 3. Una composición de acuerdo con la Reivindicación 1 o la Reivindicación 2, en la que el agente de acondiciona-
miento aceitoso está presente en una cantidad de 0,05 hasta 10% en peso.

20 4. Una composición de acuerdo con cualquier Reivindicación precedente, en la que el polímero catiónico está
presente en una cantidad de 0,01 hasta 5% en peso.

5. Una composición de acuerdo con cualquier Reivindicación precedente, en la que el polímero catiónico es un
polímero de polisacárido que tiene una densidad de carga catiónica de 0,1 hasta 4 meq/g.

25 6. Una composición de acuerdo con la Reivindicación 5, en la que el polímero catiónico está seleccionado entre
celulosa catiónica y derivados de guar catiónicos.

7. Una composición de acuerdo con cualquier Reivindicación precedente, que comprende además desde 0,1 hasta
5% en peso de un agente de suspensión polímero para el agente de acondicionamiento aceitoso.

30 8. Una composición de acuerdo con la Reivindicación 7, en la que el agente de suspensión está seleccionado
entre ácidos poliacrílicos, polímeros reticulados de ácido acrílico, copolímeros de ácido acrílico con un monómero
hidrófobo, copolímeros de monómeros que contienen ácido carboxílico y ésteres acrílicos, copolímeros reticulados de
ácido acrílico y ésteres de acrilato.

35 9. Una composición de acuerdo con cualquier Reivindicación precedente, en la que el tensioactivo de limpieza
comprende desde 5 hasta 30% en peso de uno o más tensioactivos de limpieza aniónicos seleccionados entre alquil
sulfatos, alquil éter sulfatos, alcaril sulfonatos, alcanoil isetionatos, alquil succinatos, alquil sulfosuccinatos, N-alquil
sarcosinatos, alquil fosfatos, alquil éter fosfatos, alquil éter carboxilatos, y alfa-olefin sulfonatos, especialmente sus
40 sales de sodio, magnesio, amonio y mono-, di-y-trietanolamina, y mezclas de los mismos.