



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 297 728**

51 Int. Cl.:

A61K 8/85 (2006.01)

A61K 8/86 (2006.01)

A61Q 5/02 (2006.01)

A61Q 5/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **05755865 .2**

86 Fecha de presentación : **28.06.2005**

87 Número de publicación de la solicitud: **1778180**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **02.05.2007**

54

Título: **Procedimiento de tratamiento del cabello con composiciones que comprenden un polímero dendrítico.**

30

Prioridad: **17.08.2004 EP 04254919**
22.12.2004 EP 04258033

73

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

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.05.2008

72

Inventor/es: **Bjornerg, Hakan Claes;**
Derici, Leo;
Haggman, Bo Henrik;
Harcup, Jason Peter y
Khoshdel, Ezat

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.05.2008

74

Agente: **Carpintero López, Francisco**

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

Procedimiento de tratamiento del cabello con composiciones que comprenden un polímero dendrítico.

5 **Campo de la invención**

La presente invención se refiere a composiciones cosméticas y de cuidado personal, en particular la presente invención se refiere a composiciones de cuidado del cabello que dejan el cabello liso, bien alineado y un volumen reducido.

10 **Antecedentes y técnica anterior**

Muchas personas consideran atractivo el cabello largo liso, perfectamente alineado. La presente solicitud da a conocer formulaciones para alinear el cabello, evitar el encrespamiento del cabello y disminuir el volumen del cabello.

15 Se han sugerido ciertos polímeros dendríticos para su uso en el contexto del cuidado personal.

El documento WO 01/17485 da a conocer el uso de moléculas dendríticas formulaciones sin aclarado para peinar el cabello, se prefieren particularmente composiciones para el peinado del cabello tales como lacas para el pelo.

20 El documento WO97/14404 describe composiciones para el lavado personal que contienen un tensioactivo aniónico como agente de limpieza y un dendrímero catiónico como adyuvante para la suavidad. Los dendrímeros catiónicos preferidos son dendrímeros de poliamidoamina (PAMAM) preparados mediante reacciones secuenciales de etilendiamina y acrilato de metilo.

25 El documento US 5 449 519 se refiere a composiciones queratolíticas antiacné en las que se compleja el agente queratolítico o antiacné (por ejemplo, ácido salicílico) con un dendrímero en cascada del tipo PAMAM.

30 Los documentos EP 0 880 961 y EP 880 962 describen preparaciones antisolares para la protección de la piel y el cabello que contienen un polímero de poliamino hiperramificado o dendrimérico tal como polietilenimina.

El documento EP 0 884 047 se refiere al uso de polímeros de poliamina, que pueden ser hiperramificados o dendriméricos, como agentes antioxidantes para composiciones cosméticas o dermatológicas.

35 Los documentos WO 99/32076 y WO 99/32540 se refieren al uso de ciertos dendrímeros y polímeros hiperramificados funcionalizados con disulfuro específicos en productos cosméticos y farmacéuticos como agentes espesantes o gelificantes o como agentes formadores de película.

40 El documento EP 0 815 827 describe composiciones cosméticas para tratar el cabello con un contenido de al menos un dendrímero o conjugado de dendrímero en una base cosmética. Estos dendrímeros se denominan dendrímeros de poli(iminopropano-1,3-diilo) con grupos terminales nitrilo o amino y su preparación se describe en el documento US 5.530.092.

45 **Sumario de la invención**

La presente invención proporciona un procedimiento de tratamiento del cabello mediante la aplicación al cabello de una composición que comprende una macromolécula dendrítica polihidroxilada funcionalizada hidrofóticamente construida a partir de unidades de poliéster o unidades de poliéter o mezclas de las mismas.

50 La invención también se refiere al uso de la macromolécula dendrítica descrita anteriormente para alinear el cabello y disminuir el volumen del cabello.

Descripción detallada

55 Tal como se usa en el presente documento, "soluble en agua" se refiere a cualquier material que es suficientemente soluble en agua para formar una disolución transparente o translúcida a simple vista a una concentración del 1,0% o más en peso del material en agua a 25°C.

Macromolécula dendrítica

60 Las macromoléculas dendríticas son macromoléculas con estructuras densamente ramificadas que tienen un gran número de grupos terminales. Un polímero dendrítico incluye varias capas o generaciones de unidades de repetición que contienen todas uno o más puntos de ramificación. Los polímeros dendríticos, incluyendo los dendrímeros y los polímeros hiperramificados, se preparan mediante reacciones de condensación de unidades monoméricas que tienen al menos dos tipos diferentes de grupos reactivos. Los dendrímeros son sumamente simétricos, mientras que las macromoléculas designadas como hiperramificadas pueden contener una asimetría, hasta cierto grado, manteniendo aún la estructura con forma de árbol sumamente ramificada.

Las macromoléculas dendríticas consisten normalmente en un iniciador o núcleo que tiene uno o más sitios reactivos y varias capas de ramificación y opcionalmente una capa de moléculas de terminación de cadena. La replicación continuada de las capas de ramificación normalmente produce un aumento de la multiplicidad de ramas y, cuando sea aplicable o se desee, un aumento del número de grupos terminales. Las capas se denominan habitualmente generaciones y las ramas dendrones.

Las composiciones de la invención comprenden una macromolécula dendrítica funcionalizada hidrofóbicamente. Los grupos hidrófobos preferidos son se basan en carbono. Los grupos alquilo o alquenilo C_2-C_{24} son grupos hidrófobos preferidos, más preferidos son los grupos alquilo o alquenilo C_4-C_{22} , especialmente preferidos son los grupos alquilo o alquenilo C_6-C_{20} , las más preferidos son las macromoléculas dendríticas que tienen grupos alquilo o alquenilo C_8-C_{18} . Los grupos hidrófobos pueden incluir hidrófobos lineales y ramificados así como grupos arilalquilo, sin embargo se prefiere que los grupos hidrófobos de alquilo sean lineales. Los grupos hidrófobos pueden ser grupos insaturados pero están preferiblemente saturados. Los grupos hidrófobos están unidos a veces a la macromolécula dendrítica a través de grupos de unión, incluyendo los grupos de unión adecuados grupos éster o amida.

Las macromoléculas dendríticas están construidas a partir de unidades de poliéster o poliéter o mezclas de las mismas. Se prefieren los poliésteres, los poliésteres son particularmente para champús. En algunos casos, se prefieren los poliéteres para acondicionadores. En el documento US 5 418 301, se describen macromoléculas adecuadas de este tipo y su procedimiento de fabricación y pueden venderse con el nombre comercial Perstorp.

Se prefiere que la macromolécula dendrítica esté completa o parcialmente funcionalizada hidrofóbicamente en la periferia y/o los grupos terminales de la macromolécula dendrítica. (En el contexto de la presente invención, el término periferia significa la capa externa o borde de la macromolécula dendrítica.)

Si la macromolécula dendrítica está funcionalizada hidrofóbicamente en la periferia, preferiblemente del 5% al 95% de los grupos terminales están funcionalizados hidrofóbicamente, más preferiblemente desde el 20% hasta el 90%, lo más preferiblemente desde el 25% hasta el 80%.

Se prefiere que el número de generaciones del polímero sea superior a 1, más preferiblemente 2 o superior. El número máximo de generaciones es de 10 o inferior, más preferiblemente 8 o inferior. Un intervalo preferido para el número de generaciones es desde 2 hasta 6.

El nivel de macromolécula dendrítica funcionalizada hidrofóbicamente es preferiblemente desde el 0,0001% hasta el 10% en peso de la composición total, más preferiblemente el nivel es desde el 0,001% hasta el 5% en peso, lo más preferiblemente desde el 0,01% hasta el 3% en peso.

Una forma preferida de añadir la macromolécula dendrítica a la composición es añadir la macromolécula junto con cualquier tensioactivo y/o alcohol de cadena larga.

Forma del producto

Las composiciones de la invención son normalmente composiciones "que se eliminan con el aclarado" que han de aplicarse al cabello y luego eliminarse por aclarado.

Composición de champú

Las composiciones de champú de la invención son generalmente acuosas, es decir, tienen agua o una disolución acuosa o una fase líquido-cristalina liotrópica como su componente mayoritario. De manera adecuada, la composición comprenderá desde el 50% hasta el 98%, preferiblemente desde el 60% hasta el 90% de agua en peso basado en el peso total de la composición.

Tensioactivo de limpieza aniónico

Las composiciones de champú según la invención comprenderán generalmente uno o más tensioactivos de limpieza aniónicos que son cosméticamente aceptables y adecuados para la aplicación tópica al cabello.

Los ejemplos de tensioactivos de limpieza aniónicos adecuados son los alquilsulfatos, alquil étersulfatos, alquilarsulfonatos, alcanolisulfonatos, alquilsuccinatos, alquilsulfosuccinatos, alquil étersulfosuccinatos, N-alquilsarcosinatos, alquilsulfatos, alquil éterfosfatos y ácidos alquiletercarboxílicos y sales de los mismos, especialmente sus sales de sodio, magnesio, amonio y mono-, di- y trietanolamina. Los grupos alquilo y acilo generalmente contienen desde 8 hasta 18 átomos de carbono, preferiblemente desde 10 hasta 16 átomos de carbono y pueden estar insaturados. Los alquil étersulfatos, alquil étersulfosuccinatos, alquil éterfosfatos y ácidos alquiletercarboxílicos y sales de los mismos pueden contener desde 1 unidad hasta 20 unidades de óxido de etileno o de óxido de propileno por molécula.

ES 2 297 728 T3

Los tensioactivos de limpieza aniónicos típicos para su uso en las composiciones de champú de la invención incluyen oleilsuccinato de sodio, laurilsulfosuccinato de amonio, laurilsulfato de sodio, lauril étersulfato de sodio, lauril étersuccinato de sodio, laurilsulfato de amonio, lauril étersulfato de amonio, dodecibencensulfonato de sodio, dodecibencensulfonato de trietanolamina, cocoil-isetionato de sodio, lauril-isetionato de sodio, ácido laurilétercarboxílico y N-laurilsarcosinato de sodio.

Tensioactivos de limpieza aniónicos preferidos son laurilsulfato de sodio, lauril étersulfato de sodio (n)EO, (en el que n es desde 1 hasta 3), lauril étersuccinato de sodio (n)EO, (en el que n es desde 1 hasta 3), laurilsulfato de amonio, lauril étersulfato de amonio (n)EO, (en el que n es desde 1 hasta 3), cocoil-isetionato de sodio y ácido laurilétercarboxílico (n) EO (en el que n es desde 10 hasta 20).

También pueden ser adecuadas las mezclas de cualquiera de los tensioactivos de limpieza aniónicos anteriores.

La cantidad total de tensioactivo de limpieza aniónico en las composiciones de champú de la invención generalmente oscila entre el 0,5% y el 45%, preferiblemente entre el 1,5% y el 35%, más preferiblemente entre el 5% y el 20% en peso total de tensioactivo de limpieza aniónico basado en el peso total de la composición.

Otros ingredientes

Opcionalmente, una composición de champú de la invención puede contener otros ingredientes según lo descrito a continuación para mejorar su rendimiento y/o aceptabilidad por parte del consumidor.

Co-tensioactivo

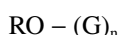
La composición puede incluir co-tensioactivos, para ayudar a conferir propiedades estéticas, físicas o de limpieza a la composición.

Un ejemplo de un co-tensioactivo es un tensioactivo no iónico, que puede incluirse en una cantidad que oscila entre en 0,5% y el 8%, preferiblemente entre el 2% y el 5% en peso basado en el peso total de la composición.

Por ejemplo, tensioactivos no iónicos representativos que pueden incluirse en las composiciones de champú de la invención incluyen los productos de condensación de alcoholes o fenoles alifáticos ($C_8 - C_{18}$), primarios o secundarios, lineales o ramificados con óxidos de alquileno, normalmente óxido de etileno y que tienen generalmente desde 6 hasta 30 grupos óxido de etileno.

Otros tensioactivos no iónicos representativos incluyen mono- o di-alquilalcanolamidas. Los ejemplos incluyen coco-mono- o dietanolamida y coco-mono-isopropanolamida.

Otros tensioactivos no iónicos que pueden incluirse en las composiciones de champú de la invención son los alquilpoliglucósidos (APG). Normalmente, el APG es uno que comprende un grupo alquilo conectado (opcionalmente a través de un grupo puente) a un bloque de uno o más grupos glucosilo. Los APG preferidos están definidos por la siguiente fórmula:



en la que R es un grupo alquilo de cadena lineal o ramificada que puede estar saturado o insaturado y G es un grupo sacárido. n, puede tener un valor desde aproximadamente 1 hasta aproximadamente 10 o más. materiales identificados como: Oramix NS10 de Seppic; Plantaren 1200 y Plantaren 2000 de Henkel.

Un ejemplo preferido de un co-tensioactivo es un tensioactivo anfótero o bipolar, que puede incluirse en una cantidad que oscila entre el 0,5% y aproximadamente el 8%, preferiblemente entre el 1% y el 4% en peso basado en el peso total de la composición.

Los ejemplos de tensioactivos anfóteros o bipolares incluyen óxidos de alquilamina, alquilbetaínas, alquilamido-propilbetaínas, alquilosulfobetaínas (sultaínas), alquilglicinatos, alquilcarboxiglicinatos, alquilanfoacetatos, alquilanfopropionatos, alquilanfoglucinatatos, alquilamidopropilhidroxisultaínas, aciltauratos y acilglutamatos, en los que los grupos alquilo y acilo tienen desde 8 hasta 19 átomos de carbono. Los tensioactivos anfóteros y bipolares típicos para su uso en los champús de la invención incluyen óxido de laurilamina, cocodimetilsulfopropilbetaína, laurilbetaína, cocamidopropilbetaína y cocoanfoacetato de sodio.

Un tensioactivo anfótero o bipolar particularmente preferido es cocamidopropilbetaína.

También pueden ser adecuadas las mezclas de cualquiera de los tensioactivos anfóteros o bipolares anteriores. Las mezclas preferidas son aquellas de cocamidopropilbetaína con otros tensioactivos anfóteros o bipolares según lo descrito anteriormente. Otro tensioactivo anfótero o bipolar preferido es cocoanfoacetato de sodio.

La cantidad total de tensioactivo (incluyendo cualquier co-tensioactivo, y/o cualquier emulsivo) en una composición de champú de la invención es generalmente desde el 1% hasta el 50%, preferiblemente desde el 2% hasta el 40%, más preferiblemente desde el 10% hasta el 25% en peso total de tensioactivo basado en el peso total de la composición.

Polímeros catiónicos

Los polímeros catiónicos son ingredientes preferidos en una composición de champú de la invención para mejorar el rendimiento acondicionador.

Los polímeros catiónicos adecuados pueden ser homopolímeros, que están sustituidos con cationes o pueden formarse a partir de dos o más tipos de monómeros. El peso molecular en peso medio (M_w) de los polímeros estará generalmente entre 100.000 y 2 millones de dalton.

Los polímeros catiónicos adecuados incluyen, por ejemplo, copolímeros de monómeros de vinilo que tienen funcionalidades de amina o amonio cuaternario catiónicos con monómeros espaciadores solubles en agua tales como (met)acrilamida, alquil y dialquil(met)acrilamidas, (met)acrilato de alquilo, vinilcaprolactona y vinilpirrolidina. Los monómeros sustituidos con alquilo y dialquilo tienen preferiblemente grupos alquilo C_1 - C_7 , más preferiblemente grupos alquilo C_{1-3} . Otros espaciadores adecuados incluyen ésteres vinílicos, alcohol vinílico, anhídrido maleico, propilenglicol y etilenglicol.

Las aminas catiónicas puede ser aminas primarias, secundarias o terciarias, dependiendo de la especie particular y del pH de la composición. En general, se prefieren aminas secundarias y terciarias, especialmente terciarias.

Los monómeros de vinilo sustituidos con amina y las aminas pueden polimerizarse en la forma de amina y luego convertirse en amonio mediante cuaternización.

Los polímeros catiónicos pueden comprender mezclas de unidades monoméricas derivadas de monómeros sustituidos con amina y/o amonio cuaternario y/o monómeros espaciadores compatibles.

Los polímeros catiónicos adecuados incluyen, por ejemplo:

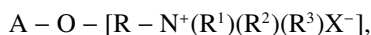
- polímeros catiónicos que contienen dialilamonio cuaternario incluyendo, por ejemplo, homopolímero de cloruro de dimetildialilamonio y copolímeros de acrilamida y cloruro de dimetildialilamonio, denominados en la industria (CTFA) como Polyquaternium 6 y Polyquaternium 7, respectivamente;

- sales de ácido mineral de amino-alquil ésteres de homo- y co-polímeros de ácidos carboxílicos insaturados que tienen desde 3 hasta 5 átomos de carbono, (según lo descrito en la patente estadounidense 4.009.256);

- poliacrilamidas catiónicas (según lo descrito en el documento WO95/22311).

Otros polímeros catiónicos que pueden usarse incluyen polímeros de polisacáridos catiónicos, tales como derivados catiónicos de celulosa, derivados catiónicos de almidón y derivados catiónicos de goma de guar.

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



en la que: A es un grupo residual de anhidroglucosa, tal como un residuo de anhidroglucosa de almidón o celulosa. R es un grupo alquileo, oxialquileo, polioxialquileo, o hidroxialquileo, o una combinación de los mismos. R^1 , R^2 y R^3 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 para cada resto catiónico (es decir, la suma de los átomos de carbono en R^1 , R^2 y R^3) es preferiblemente de aproximadamente 20 o inferior y X es un contraión aniónico.

Otro tipo de celulosa catiónica incluye las sales poliméricas de amonio cuaternario de hidroxietilcelulosa que se hace reaccionar con epóxido sustituido con laurildimetilamonio, denominado en la industria (CTFA) como Polyquaternium 24. Estos materiales están disponibles de la Amerchol Corporation, por ejemplo con el nombre comercial Polymer LM-200.

Otros polímeros de polisacáridos catiónicos adecuados incluyen éteres de celulosa que contienen nitrógeno cuaternario (por ejemplo, según lo descrito en la patente estadounidense 3.962.418), y copolímeros de celulosa y almidón eterificados (por ejemplo según lo descrito en la patente estadounidense 3.958.582).

Un tipo particularmente adecuado de polímero de polisacáridos catiónico que puede usarse es un derivado catiónico de goma de guar, tal como cloruro de guar-hidroxiopropiltrimetilamonio (disponible comercialmente de Rhodia en su serie de marca comercial JAGUAR). Los ejemplos de tales materiales son JAGUAR C13S, JAGUAR C14, JAGUAR C15, JAGUAR C17 y JAGUAR C16, Jaguar CHT y JAGUAR C162.

Pueden usarse mezclas de cualquiera de los polímeros catiónicos anteriores.

El polímero catiónico estará presente generalmente en una composición de champú de la invención a niveles desde el 0,01% hasta el 5%, preferiblemente desde el 0,05% hasta el 1%, más preferiblemente desde el 0,08% hasta el 0,5% en peso total del polímero catiónico basado en el peso total de la composición.

Agente de suspensión

Preferiblemente, una composición acuosa de champú de la invención comprende además un agente de suspensión. Los agentes de suspensión adecuados se seleccionan de poli(ácidos acrílicos), 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 acrilato, gomas de heteropolisacárido y derivados de acilo de cadena larga cristalinos. El derivado de acilo de cadena larga se selecciona de manera deseable de estearato de etilenglicol, alcanolamidas de ácidos grasos que tienen desde 16 hasta 22 átomos de carbono y mezclas de los mismos. El diestearato de etilenglicol y el diestearato de polietilenglicol 3 son derivados de acilo de cadena larga preferidos, puesto que éstos confieren nacarado a la composición. El poli(ácido acrílico) está disponible comercialmente como Carbopol 420, Carbopol 488 o Carbopol 493. También pueden usarse polímeros de ácido acrílico reticulados con un agente polifuncional; están disponibles comercialmente como Carbopol 910, Carbopol 934, Carbopol 941 y Carbopol 980. Un ejemplo de un copolímero adecuado de un monómero que contiene ácido carboxílico y ésteres de ácido acrílico es Carbopol 1342. Todos los materiales Carbopol (marca comercial) están disponibles de Goodrich.

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

Pueden usarse mezclas de cualquiera de los agentes de suspensión anteriores. Se prefiere una mezcla de polímero reticulado de ácido acrílico y derivado de acilo de cadena larga cristalino.

El agente de suspensión estará presente generalmente en una composición de champú de la invención a niveles desde el 0,1% hasta el 10%, preferiblemente desde el 0,5% hasta el 6%, más preferiblemente desde el 0,9% hasta el 4% en peso total de agente de suspensión basado en el peso total de la composición.

Composiciones de acondicionador

Otra forma de producto preferida para las composiciones según la invención es un acondicionador para el tratamiento del cabello (normalmente tras la aplicación del champú) y con aclarado posterior.

Tales composiciones de acondicionador comprenderán uno o más tensioactivos de acondicionamiento, que son cosméticamente aceptables y adecuados para la aplicación tópica al cabello.

Los tensioactivos de acondicionamiento adecuados incluyen los seleccionados de tensioactivos catiónicos, utilizados individualmente o en mezcla. Preferiblemente, los tensioactivos catiónicos tienen la fórmula $N^+R^1R^2R^3R^4$ en la que, R^1 , R^2 , R^3 y R^4 son independientemente alquilo (C_1 a C_{30}) o bencilo. Preferiblemente, uno, dos o tres de R^1 , R^2 , R^3 y R^4 son independientemente alquilo (C_4 a C_{30}) y el otro grupo o grupos R^1 , R^2 , R^3 y R^4 es/son alquilo (C_1 - C_6) o bencilo. Más preferiblemente, uno o dos de R^1 , R^2 , R^3 y R^4 son independientemente alquilo (C_6 a C_{30}) y los otros grupos R^1 , R^2 , R^3 y R^4 son grupos alquilo (C_1 - C_6) o bencilo. Opcionalmente, los grupos alquilo pueden comprender uno o más enlaces éster ($-OCO-$ o $-COO-$) y/o éter ($-O-$) dentro de la cadena alquílica. Los grupos alquilo pueden estar opcionalmente sustituidos con uno o más grupos hidroxilo. Los grupos alquilo pueden ser de cadena lineal o ramificada y, para los grupos alquilo que tienen 3 o más átomos de carbono, cíclicos. Los grupos alquilo pueden estar saturados o pueden contener uno o más dobles enlaces carbono-carbono (por ejemplo, olefio). Los grupos alquilo están opcionalmente etoxilados en la cadena alquílica con uno o más grupos etilenoxilo.

Los tensioactivos catiónicos adecuados para su uso en las composiciones de acondicionador según la invención incluyen cloruro de cetiltrimetilamonio, cloruro de beheniltrimetilamonio, cloruro de cetilpiridinio, cloruro de tetrametilamonio, cloruro de tetraetilamonio, cloruro de octiltrimetilamonio, cloruro de dodeciltrimetilamonio, cloruro de hexadeciltrimetilamonio, cloruro de octildimetilbencilamonio, cloruro de decildimetilbencilamonio, cloruro de esterarildimetilbencilamonio, cloruro de didodecildimetilamonio, cloruro de dioctadecildimetilamonio, cloruro de sebotrimetilamonio, cloruro de sebo dihidrogenado-dimetilamonio (por ejemplo, Arquad 2HT/75 de Akzo Nobel), cloruro de cocotrimetilamonio, cloruro de PEG-2-oleamonio y los correspondientes hidróxidos de los mismos. Otros tensioactivos catiónicos adecuados incluyen aquellos materiales que tienen las designaciones de la CTFA Quaternium-5, Quaternium-31 y Quaternium-18. También pueden ser adecuadas las mezclas de cualquiera de los materiales anterior-

res. Un tensioactivo catiónico particularmente útil para su uso en los acondicionadores de la invención es el cloruro de cetiltrimetilamonio, disponible comercialmente, por ejemplo como GENAMIN CTAC, de Hoechst Celanese. Otro tensioactivo catiónico particularmente útil para su uso en los acondicionadores de la invención es el cloruro de beheniltrimetilamonio, disponible comercialmente, por ejemplo como GENAMIN KDMP, de Clariant.

Otro ejemplo de una clase de tensioactivos catiónicos adecuados para su uso en la invención, solos o bien junto con uno o más de otros tensioactivos catiónicos, es una combinación de una amidoamina y un ácido.

Las amidoaminas preferidas útiles en el presente documento incluyen estearamidopropildimetilamina, estearamidopropildietilamina, estearamidoetildietilamina, estearamidoetildimetilamina, palmitamidopropildimetilamina, palmitamidopropildietilamina, palmitamidoetildietilamina, palmitamidoetildimetilamina, behenamidopropildimetilamina, behenamidopropildietilamina, behenamidoetildietilamina, behenamidoetildimetilamina, araquidamidopropildimetilamina, araquidamidopropildietilamina, araquidamidoetildietilamina, araquidamidoetildimetilamina y mezclas de las mismas.

Las amidoaminas particularmente preferidas útiles en el presente documento son estearamidopropildimetilamina, estearamidoetildietilamina y mezclas de las mismas.

El ácido (ii) puede ser cualquier ácido orgánico o mineral que pueda protonar a la amidoamina en la composición para el tratamiento del cabello. Los ácidos adecuados útiles en el presente documento incluyen el ácido clorhídrico, ácido acético, ácido tartárico, ácido fumárico, ácido láctico, ácido málico, ácido succínico y mezclas de los mismos. Preferiblemente, el ácido se selecciona del grupo que consiste en ácido acético, ácido tartárico, ácido clorhídrico, ácido fumárico y mezclas de los mismos.

De manera adecuada, el ácido se incluye en una cantidad suficiente para protonar toda la amidoamina presente, es decir, a un nivel que es al menos equimolar a la cantidad de amidoamina presente en la composición.

En los acondicionadores de la invención, el nivel de tensioactivo catiónico oscilará generalmente entre el 0,01% y el 10%, más preferiblemente entre el 0,05% y el 7,5%, lo más preferiblemente entre el 0,1% y el 5% en peso de la composición.

Los acondicionadores de la invención normalmente incorporarán también un alcohol graso. Se cree que el uso combinado de alcoholes grasos y tensioactivos catiónicos en las composiciones de acondicionamiento es especialmente ventajoso, porque esto conduce a la formación de una fase laminar, en la que se dispersa tensioactivo catiónico.

Los alcoholes grasos representativos comprenden desde 8 hasta 22 átomos de carbono, más preferiblemente de 16 a 22 átomos de carbono. Los alcoholes grasos son normalmente compuestos que contienen grupos alquilo de cadena lineal. Los ejemplos de alcoholes grasos adecuados incluyen alcohol cetílico, alcohol estearílico y mezclas de los mismos. El uso de estos materiales también es ventajoso porque contribuyen a las propiedades de acondicionamiento globales de las composiciones de la invención.

El nivel de alcohol graso en los acondicionadores de la invención oscilará generalmente entre el 0,01% y el 10%, preferiblemente entre el 0,1% y el 8%, más preferiblemente entre el 0,2% y el 7%, lo más preferiblemente entre el 0,3% y el 6% en peso de la composición. La proporción en peso de tensioactivo catiónico al alcohol graso es de manera adecuada desde 1:1 hasta 1:10, preferiblemente desde 1:1,5 hasta 1:8, de manera óptima desde 1:2 hasta 1:5. Si la proporción en peso de tensioactivo catiónico al alcohol graso es demasiado alta, esto puede conducir a que la composición produzca irritación en los ojos. Si es demasiado baja, puede hacer que algunos consumidores sientan su cabello áspero.

Otros agentes de acondicionamiento

Las composiciones de la invención pueden comprender otros agentes de acondicionamiento para optimizar los beneficios de acondicionamiento en seco y en húmedo.

Otros agentes de acondicionamiento particularmente preferidos son emulsiones de silicona.

Las emulsiones de silicona adecuadas incluyen las formadas a partir de siliconas tales como polidiorganosiloxanos, en particular polidimetilsiloxanos que tienen la designación de la CTFA dimeticona, polidimetilsiloxanos que tienen grupos terminales hidroxilo que tienen la designación de la CTFA dimeticonol y polidimetilsiloxanos aminofuncionales que tienen la designación de la CTFA, amodimeticona.

Las gotas de la emulsión pueden tener normalmente un diámetro de gota medio Sauter ($D_{3,2}$) en la composición de la invención que oscila entre 0,01 micrómetros y 20 micrómetros, más preferiblemente entre 0,2 micrómetros y 10 micrómetros.

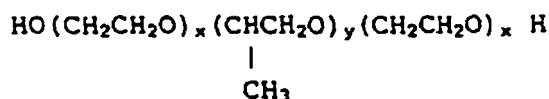
Un procedimiento adecuado para medir el diámetro de gota medio Sauter ($D_{3,2}$) es mediante dispersión de la luz láser usando un instrumento tal como un analizador del tamaño de partícula Malvern Mastersizer.

ES 2 297 728 T3

Las emulsiones de silicona adecuadas para su uso en las composiciones de la invención están disponibles de proveedores de siliconas tales como Dow Corning y GE Silicones. Se prefiere el uso de tales emulsiones de silicona preformadas por la facilidad de tratamiento y control del tamaño de partícula de la silicona. Tales emulsiones de silicona preformadas comprenderán normalmente de manera adicional un emulsivo adecuado tal como un emulsivo aniónico o no iónico, o mezcla de los mismos, y pueden prepararse mediante un procedimiento de emulsiónamiento químico tal como polimerización en emulsión, o mediante emulsiónamiento mecánico usando una mezcladora de alta cizalladura. Las emulsiones de silicona preformadas que tienen un diámetro de gota medio Sauter ($D_{3,2}$) inferior a 0,15 micrómetros se denominan generalmente microemulsiones.

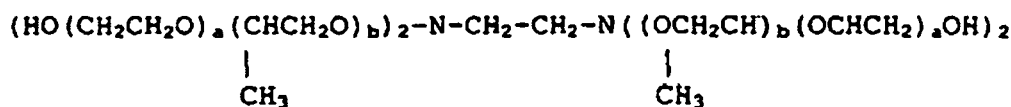
Los ejemplos de emulsiones de silicona preformadas adecuadas incluyen las emulsiones DC2-1766, DC2-1784, DC-1785, DC-1786, DC-1788 y las microemulsiones DC2-1865 y DC2-1870, todas disponibles de Dow Corning. Estas son todas emulsiones/microemulsiones de dimeticonol. También son adecuadas las emulsiones de amodimeticona tales como DC939 (de Dow Corning) y SME253 (de GE Silicones).

También son adecuadas las emulsiones de silicona en las que se han combinado ciertos tipos de copolímeros en bloque tensioactivos de un alto peso molecular con las gotas de la emulsión de silicona, según lo descrito por ejemplo en el documento WO03/094874. En tales materiales, las gotas de la emulsión de silicona se forman preferiblemente a partir de polidiorganosiloxanos tales como los descritos anteriormente. Una forma preferida del copolímero en bloque tensioactivo es según la siguiente fórmula:



en la que el valor medio de x es 4 o más y el valor medio de y es 25 o más.

Otra forma preferida del copolímero en bloque tensioactivo es según la siguiente fórmula:



en la que el valor medio de a es 2 o más y el valor medio de b es 6 o más.

También pueden usarse mezclas de cualquiera de las emulsiones de silicona descritas anteriormente.

La silicona estará presente generalmente en una composición de la invención a niveles desde el 0,05% hasta el 10%, preferiblemente desde el 0,05% hasta el 5%, más preferiblemente desde el 0,5% hasta el 2% en peso total de silicona basado en el peso total de la composición.

Otros ingredientes opcionales

Una composición de la invención puede contener otros ingredientes para mejorar el rendimiento y/o la aceptabilidad por parte del consumidor.

Tales ingredientes incluyen fragancia, colorantes y pigmentos, agentes de ajuste del pH, nacarantes u opacificantes, modificadores de la viscosidad, conservantes y nutrientes naturales del cabello tales como productos botánicos, extractos de frutas, derivados de azúcar y aminoácidos.

La invención se ilustra adicionalmente con respecto a los siguientes ejemplos no limitantes, en los que todos los porcentajes son en peso basado en el peso total, a menos que se especifique lo contrario.

Los ejemplos de la invención se ilustran mediante un número, los ejemplos comparativos se ilustran mediante una letra.

Ejemplos*Champú*

5 Se prepararon diversas composiciones de champú usando como base la formulación en la tabla 1.

TABLA 1

10	Nombre químico	Peso (como 100% de ingrediente activo)
15	Lauril étersulfato (2 OE) de sodio (SLES)	14,0
	Cocoamidopropilbetaína (CAPB)	2,0
	Cloruro de guar-hidroxipropiltrimonio	0,4
20	Emulsión de silicona	2,0
	Polímero dendrítico (véase la tabla 3)	2,0
25	Cloruro de sodio	c.s.p.
	Agua e ingredientes minoritarios	Hasta el 100%

30 Se prepararon los ejemplos de champú usando el Boltorn pertinente, tal como se detalla en la tabla 2. El ejemplo A de champú se preparó sin Boltorn presente.

Acondicionador

35 Se prepararon diversas composiciones de acondicionador usando como base la formulación en la tabla 2.

TABLA 2

40	Nombre químico	Peso (como 100% de ingrediente activo)
	Cloruro de cetiltrimetilamonio	0,9
	Cloruro de dioctadecildimetilamonio	0,4
45	Alcohol cetearílico	4,0
	Emulsión de silicona	2,0
	Polímero dendrítico (tabla 4)	2,0
50	Agua e ingredientes minoritarios	Hasta el 100%

55 Se prepararon los ejemplos de acondicionador usando el Boltorn pertinente al 2% a menos que se indique lo contrario, tal como se detalla en la tabla 4. El ejemplo B de acondicionador se preparó sin Boltorn presente.

*Procedimiento de prueba in vitro**Experimento de volumen con láser (postizos tratados con champú y/o acondicionador)*60 *Lavado con base*

65 Se lavaron con base postizos de cabello europeo de 2 g/10" usando una disolución de SLES/CAPB 14/2. Se agruparon juntos 5 postizos y se humedecieron con agua corriente a 35-40°C. Se eliminó el agua en exceso haciendo pasar el pulgar y el índice a lo largo de la longitud del postizo. Se aplicó 1 ml de base a lo largo de la longitud del postizo y se agitó durante 30 segundos. Se aclaró el postizo bajo agua corriente caliente durante 30 segundos y luego se aplicó 1 ml adicional de SLES/CAPB y se agitó durante otros 30 segundos. Se le dio al postizo un aclarado final durante 1 minuto.

ES 2 297 728 T3

Tratamiento con champú

Se agruparon juntos 5 postizos y se puso 1 ml de champú a lo largo de la longitud del postizo. Se agitó el postizo durante 30 segundos, seguido por un aclarado durante 30 segundos. Se puso 1 ml adicional de champú a lo largo de la longitud del postizo y se agitó durante 30 segundos, seguido por un aclarado durante 1 minuto. Se peinaron los postizos mientras estaban suspendidos verticalmente de un soporte de sujeción, se alisó el postizo haciendo pasar el pulgar y el índice a lo largo de la longitud del postizo y luego se dejó secar de forma natural durante la noche. Obsérvese que se usaron 5 postizos por tratamiento.

Tratamiento con acondicionador

Se agruparon juntos 5 postizos y se lavaron con base como anteriormente con champú 14/2, luego se pusieron 2 ml de acondicionador a lo largo de la longitud del postizo y se agitó durante 1 minuto seguido por un aclarado durante 1 minuto. Se peinaron los postizos mientras estaban suspendidos verticalmente de un soporte de sujeción, se alisó el postizo haciendo pasar el pulgar y el índice a lo largo de la longitud del postizo y luego se dejó secar de forma natural durante la noche.

Mediciones con láser

Se suspendió verticalmente cada postizo de un soporte de sujeción y se iluminó con un láser de helio-neón de 2 mW, λ (longitud de onda) = 632,8 nm perpendicular al postizo sin tocar aproximadamente a 2" de la parte inferior del postizo. El láser iluminó una sección transversal del postizo creando una imagen bidimensional de puntos blancos sobre un fondo oscuro, representando cada punto una única fibra capilar. Se registró la imagen iluminada en un disco óptico usando una cámara de 35 mm.

Análisis

Se usó una macro para establecer el nivel de discriminación para cada imagen, (es decir, el valor umbral para una imagen clara que da como resultado el n° de puntos almacenados en el disco) y luego calcular las coordenadas x,y de cada punto en la imagen. Otra macro en Excel aplicó una transformación matemática en todas las coordenadas, para convertir las coordenadas desde su posición aparente con respecto a la cámara en su posición real en el postizo. Se usaron estas coordenadas reales para calcular la distribución radial media de todas las coordenadas lejos del centro calculado, proporcionando así un indicador para el volumen del postizo.

Resultados del análisis

Se normalizó el volumen con respecto a los ejemplos A y B en las tablas 3 y 4, respectivamente.

TABLA 3

Champú

Ejemplo	Nombre Boltorn	Número de generaciones	% de sustitución con alquilo (C ₈ -C ₁₀)	Volumen normalizado*
1	H60 0,8C8-10	6	80	0,71
2	H2004	2	60	0,79
3	H40 0,5C8-10	4	50	0,81
4	H40 90% de C8/C10	4	90	0,94
5	H2003	2	30	0,98
C	H20	2	0	1,02
D	H30	3	0	1,01
E	H40	4	0	1,0
A	-			1,00

* Cuanto menor es el número, menor es el volumen.

ES 2 297 728 T3

TABLA 4

Acondicionador

Ejemplo	Nombre Boltorn	Número de generaciones	% de sustitución con alquilo (C ₈ -C ₁₀)	Volumen normalizado*
6	H2003	2	30	0,81
7	H40 90% de C8/C10	4	90	0,90
8*	W1000			0,93
9	H60 0,8C8-10	6	80	0,94
10	H40 0,5C8-10	6	50	0,95
11	1% de 2004H	2	60	0,95
F	H40	4	0	1,02
G	H30	3	0	1,09
H	H20	2	0	1,10
B	-			1,00

* El ejemplo 8 es un dendrímero a base de poliéter, terminado en los extremos con C18.

Datos de pruebas in vivo

Taller de peluquería

Se prepararon las formulaciones de champú usando las formulaciones en la tabla 5.

TABLA 5

Nombre químico	Ejemplo 17 Peso (como 100% de ingrediente activo)	Ejemplo C Peso (como 100% de ingrediente activo)
Lauril étersulfato (2 OE) de sodio (SLES)	14,0	14,0
Cocoamidopropilbetaína	2,0	2,0
Cloruro de guar-hidroxipropiltrimonio	0,4	0,4
Emulsión de silicona	2,0	2,0
Polímero dendrítico – H2004	2,0	-
Cloruro de sodio	c.s.p.	c.s.p.
Agua e ingredientes minoritarios	Hasta el 100%	Hasta el 100%

ES 2 297 728 T3

El polímero dendrítico es H2004, véase la tabla 3.

Metodología en el taller de peluquería

- 5 2 peluqueros evaluaron el producto (9 participantes para cada peluquero). El producto de champú se aplica mediante un aplicador como prueba ciega y el peluquero lava a los participantes en consecuencia. Cada peluquero evalúa y puntúa el rendimiento del producto (comparación por parejas) y la escala de diferencias entre los 2 productos.

TABLA 6

Atributo	Número de veces elegido	Número de veces elegido el ejemplo C	Significación de ganar con respecto al control
Buena alineación	13	5	> 90%
Menos sedoso	13	5	> 90%
Cabello apelmazado	13	5	> 90%
Volumen del cabello	13	5	> 90%

Evaluación global por los peluqueros (n = 18)

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento de tratamiento del cabello que comprende la etapa de aplicar al cabello una composición
5 que comprende una macromolécula dendrítica polihidroxilada funcionalizada hidrofóbicamente construida a partir de unidades de poliéster o poliéter o mezclas de las mismas.
2. Un procedimiento según la reivindicación 1, en el que el grupo funcionalizado hidrofóbicamente de la macromolécula dendrítica comprende un grupo carboxilo C₆-C₂₀.
10
3. Un procedimiento según la reivindicación 1, en el que el grupo funcionalizado hidrofóbicamente de la macromolécula dendrítica comprende un grupo carboxilo C₈-C₁₈.
4. Un procedimiento según cualquier reivindicación anterior, en el que los grupos funcionalizados hidrofóbicamente de la macromolécula dendrítica están situados en los extremos terminales de la macromolécula.
15
5. Un procedimiento según cualquier reivindicación anterior, en el que el grado de sustitución de los grupos alquilo es desde el 20 hasta el 90% de los grupos terminales del polímero dendrítico.
6. Un procedimiento según cualquier reivindicación anterior, en el que el número de generaciones de la macromolécula dendrítica es desde 2 hasta 6.
20
7. Un procedimiento según cualquier reivindicación anterior, en el que el nivel de macromolécula dendrítica funcionalizada hidrofóbicamente es desde el 0,001 hasta el 5% en peso de la composición total.
25
8. Un procedimiento según cualquier reivindicación anterior, en el que la composición es una composición que se elimina con el aclarado.
9. Un procedimiento según cualquier reivindicación anterior, en el que la composición comprende además un aceite acondicionador de silicona.
30
10. Un procedimiento según cualquier reivindicación anterior, en el que la composición comprende además un tensioactivo.
11. Uso de una macromolécula dendrítica funcionalizada hidrofóbicamente descrita anteriormente para alinear el
35 cabello.
12. Uso de una macromolécula dendrítica funcionalizada hidrofóbicamente descrita anteriormente para disminuir el volumen del cabello.
40

45

50

55

60

65