

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 809 726**

51 Int. Cl.:

A61K 8/34 (2006.01)

A61Q 5/00 (2006.01)

A61Q 5/12 (2006.01)

A61K 8/898 (2006.01)

A61K 8/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **22.04.2016 PCT/US2016/028731**

87 Fecha y número de publicación internacional: **27.10.2016 WO16172403**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.04.2016 E 16720282 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.06.2020 EP 3285730**

54 Título: **Método para tratar el cabello con un acondicionador concentrado**

30 Prioridad:

23.04.2015 US 201562151687 P

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
05.03.2021

73 Titular/es:

**THE PROCTER & GAMBLE COMPANY (100.0%)
One Procter & Gamble Plaza
Cincinnati, OH 45202, US**

72 Inventor/es:

**GLENN, ROBERT, WAYNE, JR.;
KAUFMAN, KATHLEEN, MARY y
IWATA, TOSHIYUKI**

74 Agente/Representante:

DEL VALLE VALIENTE, Sonia

ES 2 809 726 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

Método para tratar el cabello con un acondicionador concentrado

5 Campo de la invención

Se describe en la presente memoria un método para tratar el cabello con una composición para el cuidado del cabello concentrada que comprende alcohol estearílico y alcohol cetílico.

10 Antecedentes de la invención

Los acondicionadores del cabello actuales comprenden casi universalmente niveles elevados de compuestos grasos de alto punto de fusión, los más habituales de entre estos son los alcoholes grasos C16 a C18. Estos compuestos grasos de alto punto de fusión se emplean como agentes estructurantes en donde se combinan con uno o más tensioactivos y un portador acuoso para formar una red de gel. La red de gel proporciona una reología viscosa y de elevado punto de fluencia que facilita la dispensación del acondicionador desde un frasco o tubo y la posterior distribución y extensión del producto en el cabello por el consumidor. La estructuración de la red de gel también permite la incorporación de siliconas, perfumes y/o aceites en forma de una emulsión de aceite en agua que muestra estabilidad de fase. Se pretende que estas siliconas y/o aceites se depositen sobre el cabello para proporcionar beneficios de acondicionamiento del cabello incluyendo reducción de la fricción durante el peinado en húmedo y en seco y manejabilidad al cabello.

Sin embargo, los acondicionadores del cabello de red de gel actuales pueden producir depósitos excesivos del compuesto graso de alto punto de fusión en el cabello durante múltiples ciclos. Además, los compuestos grasos de alto punto de fusión a veces pueden acumularse en el cabello durante múltiples ciclos y producir una acumulación cerosa significativa sobre el cabello y hacer que el cabello se sienta pesado. De hecho, una de las principales quejas de los consumidores con muchos acondicionadores del cabello es la creación de un residuo ceroso que pueden hacer que el cabello parezca graso o se sienta pesado. Muchos acondicionadores del cabello en red de gel actuales depositan significativamente más compuestos grasos de alto punto de fusión (alcoholes grasos) que la silicona y/o el aceite después de múltiples ciclos de tratamiento en la prueba técnica. Se establece la hipótesis de que esto se debe a la mayor concentración de compuestos grasos de alto punto de fusión en el producto con respecto a la silicona y/o el aceite. Notablemente, dicho elevado nivel de compuestos grasos de alto punto de fusión (alcoholes grasos) puede ser necesario para producir una red de gel estable durante el almacenamiento con estructuración suficiente para obtener una viscosidad y reología aceptables para el consumidor.

Se describe en la presente memoria una composición para el cuidado del cabello concentrada que permite nuevas oportunidades de producto y ventajas para el consumidor al abordar las actuales desventajas asociadas con muchos de los acondicionadores de red de gel actuales. Se ha descubierto que composiciones acondicionadoras para el cabello de viscosidad reducida y ultra baja pueden suministrarse al cabello en forma de espuma. Estas nuevas composiciones acondicionadoras concentradas permiten obtener una dosificación suficiente desde una presentación en espuma a la vez que también eliminan sustancialmente la necesidad de compuestos grasos de alto punto de fusión u otros estructurantes "insolubles" que pudieran producir depósitos simultáneos significativos, acumulación y sensación de pesadez del cabello. El resultado neto ha sido una mejora en la pureza del depósito de silicona en comparación con muchos de los productos para aclarar actuales y una mejora en los beneficios de comportamiento técnico mediante la creación de una capa de silicona depositada relativamente pura y transparente. Los beneficios adicionales de la composición acondicionadora del cabello concentrada descrita en la presente descripción incluyen acondicionamiento en múltiples ciclos de cabello sin sensación de pesadez del cabello, acondicionamiento duradero, reducción en la decoloración del cabello reducido y aumento en la vivacidad del color.

Por último, pueden aparecer problemas de estabilidad de los complejos cuando los tamaños de las gotículas de una emulsión se llevan a la nanoescala. Esto puede ser especialmente problemático en presencia de niveles más altos de aceites perfumados necesarios para los productos concentrados. La composición para el cuidado del cabello concentrada descrita en la presente descripción puede eliminar este problema al proporcionar estabilidad mejorada.

Resumen de la invención

Se describe en la presente memoria un método para tratar el cabello, comprendiendo el método (1) proporcionar una composición para el cuidado del cabello concentrada en un dispensador de espuma en aerosol, en donde la composición para el cuidado del cabello concentrada comprende (a) de aproximadamente 4 % a aproximadamente 22 % de una o más siliconas, en peso de la composición para el cuidado del cabello concentrada, en donde el tamaño de partícula de la una o más siliconas es de aproximadamente 1 nm a aproximadamente 300 nm; (b) de aproximadamente 2 % a aproximadamente 6 % de alcoholes grasos, en peso de la composición para el cuidado del cabello concentrada, en donde los alcoholes grasos son alcohol estearílico y alcohol cetílico, y en donde la relación de alcohol estearílico a alcohol cetílico es de aproximadamente 1,5:1 a aproximadamente 5:1; (c) de aproximadamente 1 % a aproximadamente 10 % de propelente, en peso de la composición para el cuidado del cabello concentrada; (d) de aproximadamente 0,5 % a aproximadamente 7 % de perfume, en peso de la composición para el cuidado del cabello concentrada; y (d) de aproximadamente 75 % a aproximadamente 95 % de agua, en peso de la composición para el cuidado del cabello

concentrada; en donde la composición para el cuidado del cabello concentrada tiene una viscosidad de la fase líquida de aproximadamente 200 centipoises a aproximadamente 15.000 centipoises; en donde la composición para el cuidado del cabello concentrada tiene una relación de silicona al compuesto graso de alto punto de aproximadamente 90:10 a aproximadamente 30:70; y en donde la composición para el cuidado del cabello concentrada tiene una relación de silicona a perfume de aproximadamente 98:2 a aproximadamente 50:50; (2) dispensar la composición para el cuidado del cabello concentrada desde el dispensador de espuma en aerosol en forma de espuma; (3) aplicar la espuma al cabello; y (4) aclarar la espuma del cabello; en donde la espuma tiene una densidad de aproximadamente 0,025 g/cm³ a aproximadamente 0,30 g/cm³ al dispensarse desde el dispensador de espuma en aerosol.

También se describe en la presente memoria un dispensador de espuma en aerosol que comprende un concentrado para el cuidado del cabello, comprendiendo la composición para el cuidado del cabello concentrada (1) de aproximadamente 4 % a aproximadamente 22 % de una o más siliconas, en peso de la composición para el cuidado del cabello concentrada, en donde el tamaño de partícula de la una o más siliconas es de aproximadamente 1 nm a aproximadamente 300 nm; (2) de aproximadamente 2 % a aproximadamente 10 % de alcoholes grasos, en peso de la composición para el cuidado del cabello concentrada, en donde los alcoholes grasos son alcohol estearílico y alcohol cetílico, y en donde la relación de alcohol estearílico a alcohol cetílico es de aproximadamente 1,5:1 a aproximadamente 5:1; (3) de aproximadamente 1 % a aproximadamente 10 % de propelente; (4) de aproximadamente 0,5 % a aproximadamente 7 % de perfume, en peso de la composición para el cuidado del cabello concentrada; y (5) de aproximadamente 75 % a aproximadamente 95 % de agua, en peso de la composición para el cuidado del cabello concentrada; en donde la composición para el cuidado del cabello concentrada tiene una viscosidad de la fase líquida de aproximadamente 1 centipoises a aproximadamente 10.000 centipoises; en donde la composición para el cuidado del cabello concentrada tiene una relación de silicona al compuesto graso de alto punto de aproximadamente 100:0 a aproximadamente 40:60; en donde la composición para el cuidado del cabello concentrada tiene una relación de silicona a perfume de aproximadamente 98:2 a aproximadamente 50:50; en donde la espuma tiene una densidad de aproximadamente 0,025 g/cm³ a aproximadamente 0,30 g/cm³ al dispensarse desde el dispensador de espuma en aerosol; y en donde la composición para el cuidado del cabello concentrada es para aclarar.

Descripción detallada de la invención

Aunque la memoria descriptiva concluye con reivindicaciones que describen especialmente y reivindican de forma específica la invención, se cree que la presente invención se entenderá mejor a partir de la siguiente descripción.

Como se usa en la presente descripción, se entenderá que los artículos que incluyen “un/a” cuando se usan en una reivindicación, se refieren a uno o más de lo que se reivindica o describe.

En la presente memoria, “que comprende” significa que se pueden añadir otras etapas y otros ingredientes que no afectan al resultado final. Este término abarca los términos “que consiste en” y “que esencialmente consiste en”.

Como se utiliza en la presente memoria, está previsto que el término “mezclas” incluya una combinación simple de materiales y cualesquiera compuestos que puedan resultar de su combinación.

En la presente memoria, el término “peso molecular” o “PM” se refiere al peso molecular promedio en peso, salvo que se indique lo contrario.

Como se utiliza en la presente memoria, se entiende que los términos “incluyen”, “incluye” y “que incluye” no son limitativos y que significan “comprenden”, “comprende” y “que comprende”, respectivamente.

En la presente memoria, el término “concentrado” significa una composición para el cuidado del cabello que comprende de aproximadamente 4 % a aproximadamente 20 % de una o más siliconas, en peso de la composición para el cuidado del cabello.

En la presente memoria, el término “nanoemulsión” significa una emulsión de aceite en agua (O/W) con un tamaño de partículas promedio comprendido de aproximadamente 1 nm a aproximadamente 100 nm. El tamaño de partícula mencionado en la presente memoria es el promedio en z medido por dispersión de luz dinámica. La nanoemulsión descrita en la presente memoria puede prepararse mediante los siguientes métodos: (1) descomposición mecánica del tamaño de gotículas de emulsión; (2) formación espontánea de la emulsión (puede citarse en la bibliografía como una microemulsión); y (3) uso de polimerización en emulsión para conseguir el tamaño de partículas promedio en el intervalo deseado descrito en la presente memoria.

Todos los porcentajes, partes y relaciones se basan en el peso total de las composiciones de la presente invención, salvo que se indique lo contrario. Todos los pesos pertenecientes a los ingredientes citados se basan en el nivel activo y, por lo tanto, no incluyen vehículos o subproductos que puedan estar incluidos en materiales comerciales.

Salvo que se indique lo contrario, todos los niveles del componente o de la composición se refieren a una parte activa de ese componente o composición, y son excluyentes de impurezas, por ejemplo, disolventes residuales o subproductos, que puedan estar presentes en las fuentes comerciales de dichos componentes o composiciones.

Se entenderá que cada limitación numérica máxima dada en esta memoria descriptiva incluye toda limitación numérica inferior, como si las limitaciones numéricas inferiores estuvieran expresamente escritas en la presente memoria. Cada limitación numérica mínima proporcionada a lo largo de esta memoria descriptiva incluirá cada limitación numérica superior, como si dichas limitaciones numéricas superiores estuvieran expresamente escritas en la presente memoria. Cada intervalo numérico proporcionado a lo largo de esta memoria descriptiva incluirá cada intervalo numérico más limitado que se encuentra dentro de dicho intervalo numérico más amplio, como si todos los citados intervalos numéricos más limitados estuviesen expresamente escritos en la presente memoria.

Composición para el cuidado del cabello

El método para tratar el cabello descrito en la presente memoria comprende proporcionar una composición para el cuidado del cabello concentrada en un dispensador de espuma en aerosol. La composición para el cuidado del cabello concentrada puede comprender una o más siliconas y perfume.

A. Pureza del depósito de silicona

El método de tratamiento del cabello comprende dispensar la composición para el cuidado del cabello concentrada descrita en la presente memoria desde el dispensador de espuma en aerosol en forma de una dosificación de espuma. La espuma puede comprender una a pureza del depósito de silicona de aproximadamente 40 % a aproximadamente 90 %, alternativamente de aproximadamente 85 % a aproximadamente 42,5 %, alternativamente de aproximadamente 45 % a aproximadamente 80 %, alternativamente de aproximadamente 75 % a aproximadamente 47,5 %, y alternativamente de aproximadamente 50 % a aproximadamente 70 %, después de aplicar la espuma para el cabello y aclarar la espuma del cabello.

La pureza de depósito se determina por el cociente de silicona depositada por peso de cabello y el depósito total de otros ingredientes por peso de cabello. La silicona se determina bien mediante extracción o digestión del cabello seguida de un análisis con una técnica elemental cuantitativa, tal como ICP para el silicio total, y conversión a silicona según el % de silicio en la silicona en peso. El depósito total puede determinarse mediante la suma de mediciones de depósito independientes, o en una sola medición inclusiva del depósito total. Las mediciones de depósito independientes pueden incluir, aunque no de forma limitativa: alcoholes grasos, EGDS, agentes cuaternizados y silicona. Típicamente, estas mediciones implican extraer el cabello y después separar los ingredientes de interés con la cromatografía y cuantificar con una calibración externa según la concentración de la solución de ensayo. La única medición inclusiva del depósito total es gravimétrica. El cabello se extrae cuidadosamente y el residuo se determina pesando el residuo disuelto en el extracto después de evaporar el disolvente. Este residuo incluye tanto ingredientes depositados como compuestos extraíbles de origen natural del cabello (principalmente lípidos). Los compuestos extraíbles de origen natural se cuantifican y restan del total. Estos incluyen, aunque no de forma limitativa: ácidos grasos, escualeno, colesterol, ceramidas, ésteres de cera, triglicéridos y ésteres de esteroil. El método de cuantificación es similar a las mediciones del depósito. Otros documentos justificativos pureza de deposición pueden incluir la espectroscopía o el cartografiado topográfico de la superficie del cabello.

B. Siliconas

La composición para el cuidado del cabello concentrada puede comprender de aproximadamente 5 % a aproximadamente 20 %, alternativamente de aproximadamente 10 % a aproximadamente 20 %, alternativamente de aproximadamente 14 % a aproximadamente 18 %, alternativamente de aproximadamente 8 % a aproximadamente 18 %, y alternativamente de aproximadamente 10 % a aproximadamente 14 % de una o más siliconas, en peso de la composición para el cuidado del cabello concentrada. En una realización, la composición para el cuidado del cabello concentrada puede comprender de aproximadamente 4 % a aproximadamente 20 %, alternativamente de aproximadamente 15 % a aproximadamente 4,5 %, alternativamente de aproximadamente 5 % a aproximadamente 10 %, y alternativamente de aproximadamente 8 % a aproximadamente 5,5 % de una o más siliconas, en peso de la composición para el cuidado del cabello concentrada. El tamaño de partículas de la una o más siliconas puede ser de aproximadamente 1 nm a aproximadamente 300 nm y, alternativamente de aproximadamente 1 nm a aproximadamente 100 nm y, alternativamente de aproximadamente 5 nm a aproximadamente 80 nm y, alternativamente de aproximadamente 10 nm a aproximadamente 60 nm de, y alternativamente de aproximadamente 12 nm a aproximadamente 50 nm.

El tamaño de partícula de una o más siliconas puede medirse mediante dispersión de luz dinámica (DLS). Se puede usar un sistema Malvern Zetasizer Nano ZEN3600 (www.malvern.com) con un láser He-Ne 633 nm para la medición a 25 °C.

La función de autocorrelación puede analizarse utilizando el programa informático Zetasizer Software proporcionado por Malvern Instruments, que determina el radio hidrodinámico eficaz, utilizando la ecuación de Stokes-Einstein:

$$D = \frac{k_B T}{6\pi\eta R}$$

en donde k_B es la constante de Boltzmann, T es la temperatura absoluta, η es la viscosidad del medio, D es el coeficiente de difusión medio de las especies de dispersión, y R es el radio hidrodinámico de las partículas.

El tamaño de partícula (es decir, radio hidrodinámico) puede obtenerse por correlación entre el patrón moteado que se produce debido al movimiento browniano y resolución de la ecuación de Stokes-Einstein, que relaciona el tamaño de la partícula con la constante de difusión medida, como se sabido en la técnica.

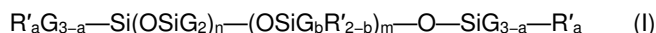
Para cada muestra, se pueden realizar tres mediciones y los valores promedio Z se pueden notificar como el tamaño de partícula.

En una realización, la una o más siliconas pueden estar en forma de una nanoemulsión. La nanoemulsión puede comprender cualquier silicona adecuada para aplicar a la piel y/o el cabello.

En una realización, la una o más siliconas pueden incluir en su estructura molecular grupos funcionales polares tales como Si-OH (presente en dimeticonoles), aminas primarias, aminas secundarias, aminas terciarias y sales de amonio cuaternario. La una o más siliconas pueden seleccionarse del grupo que comprende aminosiliconas, siliconas de amonio cuaternario colgantes, siliconas de amonio cuaternario terminales, aminosiliconas de óxido de polialquileño, siliconas de poli(óxido de alquileño) cuaternarias y aminosiliconas de morfolino.

La una o más siliconas pueden comprender:

(a) al menos una aminosilicona que corresponde a la fórmula (V):



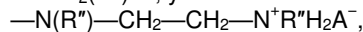
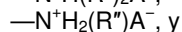
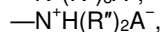
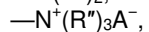
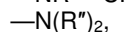
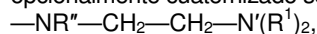
en el cual:

G se selecciona entre un átomo de hidrógeno, un grupo fenilo, un grupo OH, y grupos alquilo C_1 - C_8 , por ejemplo metilo, a es un número entero que varía de 0 a 3, y en una realización a es 0,

b se selecciona de 0 y 1, y en una realización b es 1,

m y n son números tales que la suma $(n+m)$ puede ser por ejemplo de 1 a 2000, tal como por ejemplo de 50 a 150, en donde n se puede seleccionar por ejemplo entre números que varían de 0 a 1999, tal como por ejemplo de 49 a 149, y en donde m se puede seleccionar entre números que varían por ejemplo de 1 a 2000, tales como por ejemplo de 1 a 10;

R' es un grupo monovalente de fórmula $-C_q H_{2q} L$ en el que q es un número de 2 a 8 y L es un grupos amino opcionalmente cuaternizado seleccionado entre los grupos:



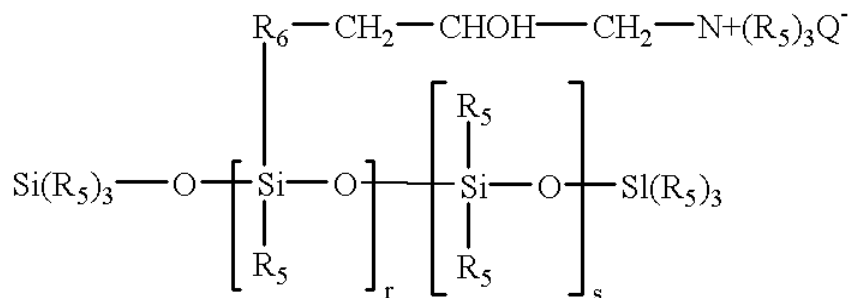
en la que R'' se puede seleccionar entre un átomo de hidrógeno, grupos fenilo, grupos bencilo, y grupos basados en hidrocarburos monovalentes saturados, tales como por ejemplo un grupo alquilo que comprende de 1 a 20 átomos de carbono, y A^- se selecciona de iones haluro como, por ejemplo, fluoruro, cloruro, bromuro y yoduro.

En una realización, la una o más siliconas pueden incluir las correspondientes a la fórmula (1) en donde $a = 0$, G =metilo, m y n son números tales que la suma $(n+m)$ puede estar comprendida por ejemplo de 1 a 2 000, tal como por ejemplo de 50 a 150, en donde n se puede seleccionar por ejemplo entre números que varían de 0 a 1 999, tal como por ejemplo de 49 a 149, y en donde m se puede seleccionar entre números que varían por ejemplo de 1 a 2 000, tal como por ejemplo de 1 a 10; y L es $-N(CH_3)_2$ o $-NH_2$, alternativamente $-NH_2$.

Adicionalmente, dicha al menos una aminosilicona de la invención incluye:

(b) siliconas de amonio cuaternario colgantes de fórmula (VII):

(VII)



en el cual:

R₅ se selecciona entre grupos basados en hidrocarburos monovalentes que comprenden de 1 a 18 átomos de carbono, tales como grupos alquilo C₁-C₁₈ y grupo alqueno C₂-C₁₈, por ejemplo metilo;

R₆ se selecciona entre grupos basados en hidrocarburos divalentes, tales como grupos alqueno C₁-C₁₈ divalentes y grupos alquinox C₁-C₁₈ divalentes, por ejemplo, grupos alquinox C₁-C₈, en donde dicho R₆ está unido al Si mediante un enlace SiC;

Q⁻ es un anión que puede seleccionarse, por ejemplo, de iones haluro, tales como cloruro, y sales de ácido orgánico (tal como acetato);

r es un valor estadístico promedio comprendido de 2 a 20, tal como de 2 a 8;

s es un valor estadístico promedio comprendido de 20 a 200, tal como de 20 a 50.

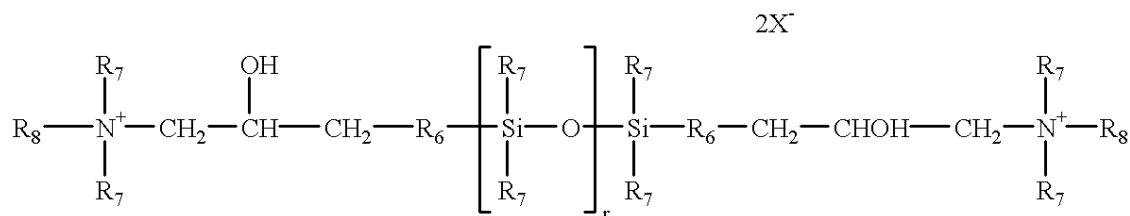
Dichas aminosiliconas se describen más especialmente en la patente US- No. 4.185.087, cuya descripción se ha incorporado como referencia en la presente memoria.

Una silicona que está comprendida en esta clase es la silicona comercializada por la empresa Union Carbide con el nombre "Ucar Silicone ALE 56".

Otros ejemplos de dicha al menos una aminosilicona incluyen:

c) siliconas de amonio cuaternario de fórmula (VIIb):

(VIIb)



en el cual:

cada uno de los grupos R₇, que pueden ser iguales o diferentes, se seleccionan entre grupos basados en hidrocarburos monovalentes que comprenden de 1 a 18 átomos de carbono, tales como grupos alquilo C₁-C₁₈, por ejemplo metilo, grupos alqueno C₂-C₁₈, y anillos que comprenden 5 o 6 átomos de carbono;

R₆ se selecciona entre grupos basados en hidrocarburos divalentes, tales como grupos alqueno C₁-C₁₈ divalentes y alquinox C₁-C₁₈ divalentes, por ejemplo, un grupo C₁-C₈ conectado al átomo de Si mediante un enlace SiC;

R₈, que pueden ser iguales o diferentes, representa un átomo de hidrógeno, un grupo basado en hidrocarburo monovalente que comprende de 1 a 18 átomos de carbono y, en particular, un grupo alquilo C₁-C₁₈ un grupo alqueno C₂-C₁₈ o un grupo —R₆—NHCOR₇;

X⁻ es un anión tal como un anión haluro, en particular cloruro, o una sal de ácido orgánico (acetato, etc.);

r representa un valor estadístico promedio de 2 a 200 y en particular de 5 a 100.

Dichas siliconas se describen, por ejemplo, en la solicitud EP-A-0 530 974.

Las siliconas comprendidas en esta clase son las siliconas comercializadas por la empresa Goldschmidt con los nombres de Abil Quat 3270, Abil Quat 3272 y Abil Quat 3474.

Otros ejemplos de dicha al menos una aminosilicona incluyen:

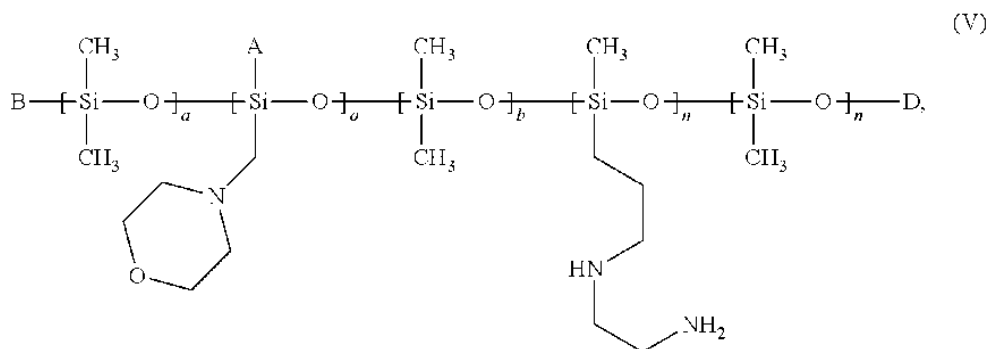
d) siliconas de amonio cuaternario y poli(óxido de alqueno)

en donde los grupos de nitrógeno cuaternario están ubicados en la cadena principal de polisiloxano, en los extremos o en ambos.

Dichas siliconas se describen en la publicación PCT N.º WO 2002/010257.

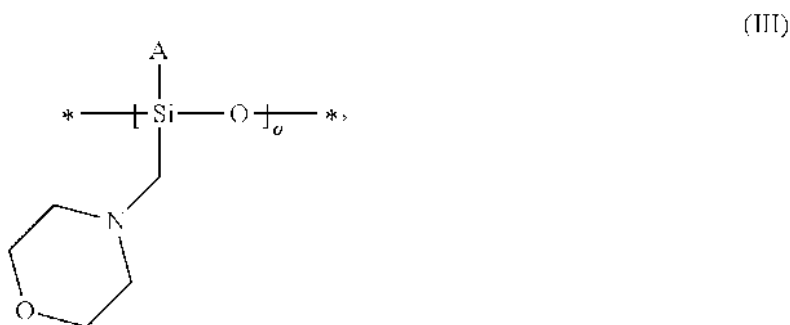
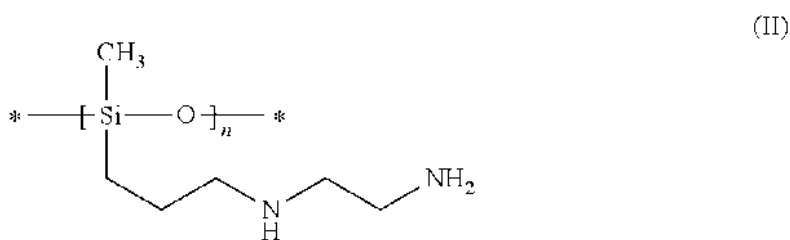
Las siliconas comprendidas en esta clase son las siliconas comercializadas por la empresa Momentive con los nombres Silsoft Q....

- 5 (e) Siliconas aminofuncionales que tienen grupos morfolino de fórmula (V):



en el que

- 10 A denota una unidad estructural (I), (II) o (III) unida mediante —O—



- 15 o un resto oligomérico o polimérico, unido mediante —O—, que contiene unidades estructurales de las fórmulas (I), (II) o (III), o la mitad de un átomo de oxígeno de conexión a una unidad estructural (III), o denota —OH, * denota un enlace a una de las unidades estructurales (I), (II) o (III), o denota un grupo terminal B (unido a Si) o D (unido a O),
B denota un grupo —OH, —O—Si(CH₃)₃, —O—Si(CH₃)₂OH, —O—Si(CH₃)₂OCH₃,
D denota un grupo —H, —Si(CH₃)₃, —Si(CH₃)₂OH, —Si(CH₃)₂OCH₃,
20 a, b y c denotan números enteros comprendidos entre 0 y 1000, con la condición de que a+b+c>0,
m, n y o denotan números enteros entre 1 y 1000.

- 25 Las siliconas aminofuncionales de este tipo tienen la nomenclatura INCI: Copolímero de amodimeticona/morfolinometilo silsesquioxano. Una amodimeticona especialmente adecuada es el producto que tiene el nombre comercial Wacker Belsil® ADM 8301E.

Los ejemplos de estas siliconas se comercializan por los siguientes proveedores:

comercializado por la empresa Dow Corning:

Fluidos: 2-8566, AP 6087, AP 6088, DC 8040 Fluid, fluido 8822A DC, polímero DC 8803 y 8813, 7-6030, AP-8104, AP 8201;

Emulsiones: CE-8170 AF Micro Emulsion, 2-8177, 2-8194 Microemulsion, 9224 Emulsion, 939, 949, 959, DC 5-7113 Quat Microemulsion, DC 5-7070 Emulsion, DC CE-8810, CE 8401 Emulsion, CE 1619, Dow Corning Toray SS-3551, Dow Corning Toray SS-3552;

comercializado por la empresa Wacker:

Wacker Belsil ADM 652, emulsión ADM 656, 1100, 1600, 1650 (fluidos) ADM 6060 (amodimeticona lineal); emulsión ADM 6057 E (amodimeticona ramificada); ADM 8020 VP (microemulsión); SLM 28040 (microemulsión);

comercializado por la empresa Momentive:

Silsoft 331, SF1708, SME 253 y 254 (emulsión), SM2125 (emulsión), SM 2658 (emulsión), Silsoft Q (emulsión)

comercializado por la empresa Shin-Etsu:

KF-889, KF-867S, KF-8004, X-52-2265 (emulsión);

comercializado por la empresa Siltech Silicones:

Siltech E-2145, E-Siltech 2145-35;

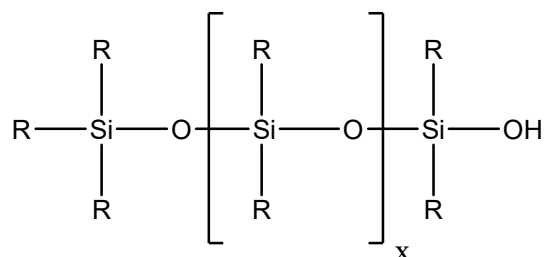
comercializado por la empresa Evonik Industries:

Abil T Quat 60th

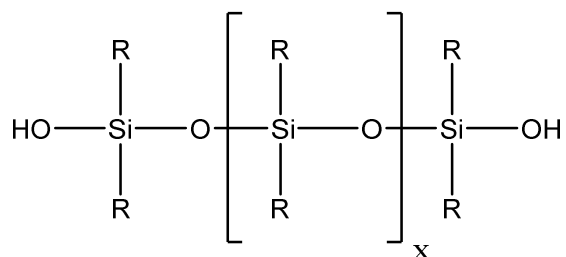
Algunos ejemplos no limitativos de aminosiliconas incluyen los compuestos que tienen las siguientes denominaciones INCI: Silicone Quaternium-1, Silicone Quaternium-2, Silicone Quaternium-3, Silicone Quaternium-4, Silicone Quaternium-5, Silicone Quaternium-6, Silicone Quaternium-7, Silicone Quaternium-8, Silicone Quaternium-9, Silicone Quaternium-10, Silicone Quaternium-11, Silicone Quaternium-12, Silicone Quaternium-15, Silicone Quaternium-16, Silicone Quaternium-17, Silicone Quaternium-18, Silicone Quaternium-20, Silicone Quaternium-21, Silicone Quaternium-22, Quaternium-80, así como Silicone Quaternium-2 succinato de pantenol y polímero cruzado de Silicone Quaternium-16/glicidil dimeticona.

En una realización, las aminosiliconas se pueden suministrar en forma de una nanoemulsión e incluir MEM 9049, MEM 8177, MEM 0959, MEM 8194, SME 253 y Silsoft Q.

En una realización, la una o más siliconas pueden incluir dimeticonas y/o dimeticonoles. Los dimeticonoles son dimetilsiliconas terminadas en hidroxilo representadas por las fórmulas químicas generales



y



en donde R es un grupo alquilo (preferiblemente, R es metilo o etilo, más preferiblemente metilo) y x es un número entero de hasta 500, seleccionado para conseguir el peso molecular deseado. Los dimeticonoles comerciales se venden como mezclas con dimeticona o ciclometicona (p. ej., Dow Corning® 1401, 1402 y 1403 fluidos).

C. Emulsionantes no iónicos

La composición para el cuidado del cabello concentrada puede comprender de aproximadamente 3 % a aproximadamente 20 %, alternativamente de aproximadamente 5 % a aproximadamente 15 %, y alternativamente de aproximadamente 7,5 % a aproximadamente 12 % de un emulsionante no iónico, en peso de la composición para el cuidado del cabello concentrada. Los emulsionantes no iónicos se pueden definir ampliamente como inclusores de compuestos cuya estructura contiene grupos óxido de alquileo (de tipo hidrófilo) con un compuesto hidrófobo, que puede ser de tipo alifático o alquil aromático. Los ejemplos de emulsionantes no iónicos incluyen:

1. etoxilados de alcohol que son productos de condensación de alcoholes alifáticos que tienen de aproximadamente 8 a aproximadamente 18 átomos de carbono, en configuración bien de cadena lineal o cadena ramificada, con de aproximadamente 2 a aproximadamente 35 moles de óxido de etileno, p. ej., un condensado de alcohol de coco y óxido de etileno que tiene de aproximadamente 2 a aproximadamente 30 moles de óxido de etileno por mol de alcohol de coco, teniendo la fracción de alcohol de coco de aproximadamente 10 a aproximadamente 14 átomos de carbono.

2. Los condensados de poli(óxido de etileno) de alquil fenoles, p. ej., los productos de condensación de alquil fenoles que tienen un grupo alquilo que contiene de aproximadamente 6 a aproximadamente 20 átomos de carbono en una configuración de cadena lineal o de cadena ramificada, estando dicho óxido de etileno presente en cantidades iguales a de aproximadamente 3 a aproximadamente 60 moles de óxido de etileno por mol de alquil fenol.

3. Los obtenidos por condensación de óxido de etileno con el producto resultante de la reacción de óxido de propileno y productos de etilendiamina.

4. Óxidos de amina terciaria de cadena larga como los correspondientes a la siguiente fórmula general: $\text{R}_1 \text{R}_2 \text{R}_3 \text{N} \rightarrow \text{O}$ en donde R1 contiene un radical alquilo, alquenoilo o monohidroalquilo de aproximadamente 8 a aproximadamente 18 átomos de carbono, de 0 a aproximadamente 10 restos óxido de etileno, y de 0 a aproximadamente 1 resto de glicerilo, y R2 y R3 contienen de aproximadamente 1 a aproximadamente 3 átomos de carbono y de 0 a aproximadamente 1 grupo hidroxilo, p. ej., radicales metilo, etilo, propilo, hidroxietilo o hidroxipropilo (la flecha de la fórmula representa un enlace semipolar).

5. Óxidos de fosfina terciaria de cadena larga de la fórmula genérica siguiente: $\text{RR}'\text{R}''\text{P} \rightarrow \text{O}$ en donde R contiene un radical alquilo, alquenoilo o monohidroalquilo en un intervalo de aproximadamente 8 a aproximadamente 18 átomos de carbono en longitud de cadena, de 0 a aproximadamente 10 restos óxido de etileno y de 0 a aproximadamente 1 resto glicerilo y R' y R'' son cada uno grupos alquilo o monohidroalquilo que contienen de aproximadamente 1 a aproximadamente 3 átomos de carbono. La flecha de la fórmula representa un enlace semipolar.

6. Dialquilsulfóxidos de cadena larga que contienen un radical alquilo o hidroalquilo de cadena corta de aproximadamente 1 a aproximadamente 3 átomos de carbono (normalmente metilo) y una cadena hidrófoba larga que incluye radicales alquilo, alquenoilo, hidroalquilo o cetoalquilo que contienen de aproximadamente 8 a aproximadamente 20 átomos de carbono, de 0 a aproximadamente 10 restos óxido de etileno y de 0 a aproximadamente 1 resto glicerilo.

7. Polisorbatos, p. ej., ésteres de sacarosa de ácidos grasos. Dichos materiales se describen en la patente US-3.480.616, p. ej., cocoato de sacarosa (una mezcla de ésteres de sacarosa de un ácido de coco, que consiste principalmente de monoésteres, y comercializadas con los nombres comerciales GRILLOTEN LSE 87 k de RITA y CRODESTA SL- 40 de Croda).

8. Los emulsionantes no iónicos de alquilpolisacárido iónicos se describen en la patente US-4.565.647, Llenado, concedida el 21 de enero de 1986, que tienen un grupo hidrófobo que contiene de aproximadamente 6 a aproximadamente 30 átomos de carbono, preferiblemente de aproximadamente 10 a aproximadamente 16 átomos de carbono y un polisacárido, p. ej., un poliglicósido, grupo hidrófilo. El polisacárido puede contener de aproximadamente 1,0 a aproximadamente 10, alternativamente de aproximadamente 3 a aproximadamente 1,3, y alternativamente de aproximadamente 1,3 a aproximadamente 2,7 unidades de monosacárido. Se puede utilizar cualquier sacárido reductor que contenga 5 o 6 átomos de carbono sustituyendo, por ejemplo, los restos glucosilo por restos glucosa, galactosa y galactosilo. (Opcionalmente, el grupo hidrófobo está unido en las posiciones 2, 3, 4, etc., dando así una glucosa o galactosa en lugar de un glucósido o galactósido). Los enlaces entre sacáridos pueden estar, por ejemplo, entre la posición 1 de las unidades sacárido adicionales y las posiciones 2, 3, 4 y/o 6 de las unidades sacárido precedentes. Opcionalmente, puede haber una cadena poli(óxido de alquileo) que une el resto hidrófobo con el resto polisacárido. El grupo alquilo contiene preferiblemente hasta aproximadamente 3 grupos hidroxilo y/o la cadena de óxido de polialquileo puede contener hasta aproximadamente 10 y

preferiblemente menos de 5 restos óxido de alquileo. Los alquilpolisacáridos adecuados son octil glucósidos, nonildecil glucósidos, undecildodecil glucósidos, tridecil glucósidos, tetradecil glucósidos, pentadecil glucósidos, hexadecil glucósidos, heptadecil glucósidos y octadecil glucósidos, diglucósidos, triglucósidos, tetraglucósidos, pentaglucósidos y hexaglucósidos, galactósidos, lactósidos, glucosas, fructósidos, fructosas y/o galactosas.

9. Ésteres de glicerilo de polietilenglicol (PEG) de ácido graso, como se representa gráficamente mediante la fórmula $\text{RC(O)OCH}_2\text{CH(OH)CH}_2(\text{OCH}_2\text{CH}_2)_n\text{OH}$ en donde n es de aproximadamente 5 a aproximadamente 200, preferiblemente de aproximadamente 20 a aproximadamente 100, más preferiblemente de aproximadamente 30 a aproximadamente 85, y RC(O)- es un éster en donde R comprende un radical alifático que tiene de aproximadamente 7 a 19 átomos de carbono, preferiblemente de aproximadamente 9 a 17 átomos de carbono, más preferiblemente de aproximadamente 11 a 17 átomos de carbono, con máxima preferencia de aproximadamente 11 a 14 átomos de carbono. En una realización, las combinaciones de n pueden ser de aproximadamente 20 a aproximadamente 100, con ésteres grasos C12-C18, alternativamente C12-C15, para minimizar un efecto adverso sobre la espuma.

En una realización, el emulsionante no iónico puede ser un emulsionante de tipo silicona. Una amplia variedad de emulsionantes de silicona son útiles en la presente memoria. De forma típica, estos emulsionantes de silicona son organopolisiloxanos modificados orgánicamente, también conocidos por los expertos en la técnica como tensioactivos de silicona. Los emulsionantes de silicona adecuados incluyen copolios de dimeticona. Estos materiales son polidimetilsiloxanos que se han modificado para incluir cadenas laterales de poliéter como, por ejemplo, cadenas de poli(óxido de etileno), cadenas de poli(óxido de propileno), mezclas de estas cadenas y cadenas de poliéter que contienen restos derivados de óxido de etileno y de óxido de propileno. Otros ejemplos incluyen copolios de dimeticona modificados con alquilo, es decir, compuestos que contienen cadenas laterales colgantes C2-C30. Otros copolios de dimeticona útiles adicionales incluyen materiales que tienen varios restos colgantes catiónicos, aniónicos, anfóteros y de ion híbrido.

En una realización, el emulsionante no iónico puede tener una longitud de cadena hidrocarbonada de aproximadamente 16 a aproximadamente 20 átomos de carbono y de aproximadamente 20 a aproximadamente 25 moles de etoxilato.

En una realización, el emulsionante no iónico puede tener una longitud de cadena hidrocarbonada de aproximadamente 19 a aproximadamente 11, alternativamente de aproximadamente 9 a aproximadamente 11 átomos de carbono, y de aproximadamente 2 a aproximadamente 4 moles de etoxilato.

En una realización, el emulsionante no iónico puede comprender una combinación de (a) un emulsionante no iónico que tiene una cadena hidrocarbonada que está ramificada, tiene una longitud de aproximadamente 11 a aproximadamente 15 átomos de carbono, y tiene de aproximadamente 5 a aproximadamente 9 moles de etoxilato; y (b) un emulsionante no iónico que tienen una cadena hidrocarbonada que tiene una longitud de aproximadamente 11 a aproximadamente 13 átomos de carbono y tiene de aproximadamente 9 a aproximadamente 12 moles de etoxilato.

Las nanoemulsiones usadas en esta invención pueden prepararse mediante dos métodos diferentes: (1) mecánico, y (2) polimerización en emulsión.

El primer método para preparar la nanoemulsión es el método mecánico en el que la nanoemulsión se prepara mediante las siguientes etapas: (1) un tensioactivo principal se disuelve en agua, (2) una silicona se añade, y se forma una mezcla bifásica, (3) con mezcla sencilla, un tensioactivo auxiliar se añade lentamente a la mezcla bifásica, hasta que se forma una microemulsión isotropa transparente de siloxano en agua.

El segundo método para preparar la nanoemulsión es mediante polimerización en emulsión. Los métodos de polimerización en emulsión para elaborar nanoemulsiones de polímeros implican comenzar a partir de precursores poliméricos, es decir, monómeros u oligómeros reactivos que sean inmiscibles en agua; un tensioactivo para estabilizar las gotículas precursoras de polímero en agua; y un catalizador de polimerización soluble en agua. Típicamente, el catalizador es un ácido mineral fuerte, tal como ácido clorhídrico, o un catalizador alcalino fuerte, tal como hidróxido de sodio. Estos componentes se añaden al agua, se agita la mezcla y se deja que la polimerización avance hasta que la reacción se completa o se alcanza el grado de polimerización (DP) deseado y se forma una emulsión del polímero.

D. Perfume

La composición para el cuidado del cabello concentrada puede comprender de aproximadamente 0,5 % a aproximadamente 7 %, alternativamente de aproximadamente 1 % a aproximadamente 6 %, y alternativamente de aproximadamente 2 % a aproximadamente 5 % de perfume, en peso de la composición para el cuidado del cabello concentrada.

En una realización, la composición para el cuidado del cabello concentrada puede tener una relación de peso entre la silicona y el perfume de aproximadamente 98:2 a aproximadamente 95:5, alternativamente de aproximadamente 95:5 a aproximadamente 50:50, alternativamente de aproximadamente 90:10 a 60:40, alternativamente de aproximadamente 85:15 a 70:30.

Los ejemplos de perfumes adecuados se pueden encontrar en la CTFA (Cosmetic, Toiletry and Fragrance Association) 1992 International Buyers Guide, publicada por CFTA Publications y en el OPD 1993 Chemicals

Buyers Directory 80° Edición anual, publicada por Schnell Publishing Co. Pueden estar presentes una pluralidad de componentes de perfume en la composición para el cuidado del cabello concentrada.

E. Compuesto graso de alto punto de fusión

La composición acondicionadora concentrada puede comprender de aproximadamente 2 % a aproximadamente 10 %, alternativamente menos de 10 %, alternativamente menos de 8 %, alternativamente menos de 6 %, alternativamente menos de 5 %, alternativamente menos de 4 %, alternativamente menos de 3 %, alternativamente de aproximadamente 2 % a aproximadamente 8 %, alternativamente de aproximadamente 2 % a aproximadamente 6 %, alternativamente de aproximadamente 2 % a aproximadamente 5 %, alternativamente de aproximadamente 2 % a aproximadamente 4 %, y alternativamente de aproximadamente 2 % a aproximadamente 3 % de compuestos grasos de alto punto de fusión, en peso de la composición para el cuidado del cabello concentrada. En una realización, la composición para el cuidado del cabello concentrada puede tener una relación de peso entre silicona y compuestos grasos de alto punto de fusión de aproximadamente 90:10 a aproximadamente 40:60, alternativamente de aproximadamente 80:20 a aproximadamente 40:60, alternativamente de aproximadamente 75:25 a aproximadamente 45:55, y alternativamente de aproximadamente 70:30 a aproximadamente 50:50.

Los compuestos grasos de elevado punto de fusión pueden tener un punto de fusión de 25 °C o superior, y se seleccionan del grupo que consiste en alcoholes grasos, ácidos grasos, derivados de alcohol graso, derivados de ácido graso, y mezclas de los mismos. El experto en la materia sabrá que los compuestos grasos de alto punto de fusión pueden estar comprendidos, en algunos casos, en más de una clasificación, p. ej. algunos derivados de alcohol graso también pueden ser clasificados como derivados de ácido graso. Sin embargo, no se prevé que una determinada clasificación sea una limitación para un determinado compuesto, pero esto se hace así para facilitar la clasificación y la nomenclatura. Además, el experto en la materia sabe que, dependiendo del número y posición de los dobles enlaces, y de la longitud y posición de las ramificaciones, ciertos compuestos que tienen ciertos átomos de carbono necesarios pueden tener un punto de fusión menor de 25 °C. Dichos compuestos de bajo punto de fusión no se incluyen en esta sección. Los ejemplos no limitativos de compuestos de alto punto de fusión se describen en el *International Cosmetic Ingredient Dictionary*, quinta edición, 1993 y en el *CTFA Cosmetic Ingredient Handbook*, segunda edición, 1992.

Los alcoholes grasos descritos en la presente memoria son aquellos que tienen de aproximadamente 14 a aproximadamente 30 átomos de carbono, preferiblemente de aproximadamente 16 a aproximadamente 22 átomos de carbono. Estos alcoholes grasos son saturados y pueden ser alcoholes de cadena lineal o ramificada. Ejemplos no limitativos de alcoholes grasos incluyen alcohol cetílico, alcohol estearílico, alcohol behenílico y mezclas de los mismos.

La composición para el cuidado del cabello concentrada puede comprender de aproximadamente 2 % a aproximadamente 10 %, alternativamente de aproximadamente 3 % a aproximadamente 8 %, alternativamente de aproximadamente 4 % a aproximadamente 6 % de alcoholes grasos, en peso de la composición para el cuidado del cabello concentrada, en donde los alcoholes grasos son alcohol estearílico y alcohol cetílico, y en donde la relación de peso entre alcohol estearílico y alcohol cetílico es de aproximadamente 1,5:1 a aproximadamente 5:1, alternativamente de aproximadamente 1,75:1 a aproximadamente 4:1, alternativamente de aproximadamente 2:1 a aproximadamente 3:1.

Los ácidos grasos útiles en la presente memoria son aquellos que tienen de aproximadamente 10 a aproximadamente 30 átomos de carbono, preferiblemente de aproximadamente 12 a aproximadamente 22 átomos de carbono y más preferiblemente de aproximadamente 16 a aproximadamente 22 átomos de carbono. Estos ácidos grasos son saturados y pueden ser ácidos de cadena lineal o ramificada. También están incluidos los diácidos, triácidos y otros ácidos múltiples que cumplen los requisitos de la presente memoria. También están incluidas en la presente memoria las sales de estos ácidos grasos. Ejemplos no limitativos de ácidos grasos incluyen ácido láurico, ácido palmítico, ácido esteárico, ácido behénico, ácido sebáico, y mezclas de los mismos.

Los derivados de alcohol graso y los derivados de ácido graso útiles en la presente memoria incluyen alquiléteres de alcohol graso, alcoholes grasos alcoxilados, alquiléteres de alcoholes grasos alcoxilados, ésteres de alcohol graso, ésteres de ácido graso de compuestos que tienen grupos hidroxil esterificables, ácidos grasos sustituidos con hidroxil, y mezclas de los mismos. Ejemplos no limitativos de derivados de alcohol graso y derivados de ácido graso incluyen materiales tales como metil estearil éter; la serie ceteth de compuestos tales como ceteth-1 a ceteth-45, que son etilenglicol éteres de alcohol cetílico, en donde el número indica el número de restos etilenglicol presentes; la serie esteareth de compuestos tales como esteareth-1 a esteareth-10, que son etilenglicol éteres de alcohol estearil, en donde el número indica el número de restos etilenglicol presentes; cetareth 1 a cetareth-10, que son los etilenglicol éteres del alcohol cetareth p. ej., una mezcla de alcoholes grasos que contiene predominantemente alcohol cetílico y estearílico, en donde el número indica el número de restos etilenglicol presentes; alquiléteres C₁₆-C₃₀ de los compuestos ceteth, esteareth y cetareth ya descritos; polioxietiléteres de alcohol behenílico; estearato de etilo, estearato de cetilo, palmitato de cetilo, estearato de estearilo, miristato de miristilo, estearato de polioxietil cetil éter, estearato de polioxietil estearil éter, estearato de polioxietil lauril éter, monoestearato de etilenglicol, monoestearato de polioxietileno, diestearato de polioxietileno, monoestearato de propilenglicol, diestearato de propilenglicol, diestearato de trimetilolpropano, estearato de sorbitán, estearato de poliglicerilo, monoestearato de glicerilo, diestearato de glicerilo, triestearato de glicerilo y mezclas de los mismos.

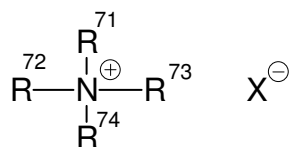
En una realización, el compuesto graso puede ser un compuesto de un solo punto de fusión de alta pureza. Los compuestos únicos de alcoholes grasos puros seleccionados se pueden seleccionar del grupo de alcohol cetílico, alcohol estearílico y alcohol behenílico puros. Por "puro", se entiende en la presente memoria que el compuesto tiene una pureza de al menos aproximadamente 90 % y/o de al menos aproximadamente 95 %.

Entre los compuestos grasos de alto punto de fusión comerciales descritos en la presente memoria se incluyen: alcohol cetílico, alcohol estearílico y alcohol behenílico con el nombre comercial de la serie KONOL comercializada por Shin Nihon Rika (Osaka, Japón) y la serie NAA comercializada por NOF (Tokio, Japón); alcohol behenílico puro que tiene el nombre comercial 1-DOCOSANOL comercializado por WAKO (Osaka, Japón), diversos ácidos grasos con los nombres comerciales NEO-FAT comercializados por Akzo (Chicago, Illinois, EE. UU.), HYSTRENE comercializado por Witco Corp. (Dublin, Ohio, EE. UU.), y DERMA comercializado por Vevy (Genova, Italia).

F. Tensioactivos catiónicos

En una realización, la composición para el cuidado del cabello concentrada puede comprender 0 %, alternativamente de aproximadamente 0,25 % a aproximadamente 5 %, alternativamente de aproximadamente 0,5 % a aproximadamente 4 %, y alternativamente de aproximadamente 1 % a aproximadamente 3 % de tensioactivos catiónicos, en peso de la composición para el cuidado del cabello concentrada.

El tensioactivo catiónico es una sal de amonio cuaternizada de tipo alquílico monosustituída de cadena larga que tiene la fórmula (XIII) [del documento WO 2013148778]:



(XIII)

en donde uno de R^{71} , R^{72} , R^{73} o R^{74} se selecciona de un grupo alifático de aproximadamente 14 a aproximadamente 30 átomos de carbono o un grupo aromático, alcoxi, polioxiálquileo, alquilamido, hidroxiálquilo, arilo o alquilarilo, que tiene hasta aproximadamente 30 átomos de carbono; el resto de R^{71} , R^{72} , R^{73} y R^{74} se seleccionan independientemente de un grupo alifático de aproximadamente 1 a aproximadamente 8 átomos de carbono o de un grupo aromático, alcoxi, polioxiálquileo, alquilamido, hidroxiálquilo, arilo o alquilarilo, que tiene hasta aproximadamente 8 átomos de carbono; y X es un anión formador de sal como, por ejemplo, los seleccionados de entre los radicales halógeno, (p. ej., cloruro, bromuro), acetato, citrato, lactato, glicolato, fosfato, nitrato, sulfonato, sulfato, alquilsulfato, glutamato, y alquilsulfonato. Los grupos alifáticos pueden contener, además de átomos de carbono e hidrógeno, enlaces tipo éter y otros grupos, tales como los grupos amino. Los grupos alifáticos de cadena más larga, p. ej., los de aproximadamente 16 o más carbonos, pueden ser saturados o insaturados. Preferiblemente, uno de R^{71} , R^{72} , R^{73} y R^{74} se selecciona de un grupo alquilo de aproximadamente 14 a aproximadamente 30 átomos de carbono, más preferiblemente de aproximadamente 16 a aproximadamente 22 átomos de carbono, aún con mayor preferencia de aproximadamente 16 a aproximadamente 18 átomos de carbono; el resto de R^{71} , R^{72} , R^{73} y R^{74} se seleccionan independientemente del grupo que consiste de CH_3 , C_2H_5 , $\text{C}_2\text{H}_4\text{OH}$, $\text{CH}_2\text{C}_5\text{H}_5$, y mezclas de los mismos; y (X) se selecciona del grupo que consiste de Cl, Br, CH_3OSO_3 , y mezclas de los mismos. Se cree que dichas sales de amonio cuaternizado de tipo alquilo monosustituídas de cadena larga pueden proporcionar mejores características de tacto resbaladizo o escurridizo al cabello húmedo.

Los ejemplos no limitativos de dichos tensioactivos catiónicos de sales de amonio cuaternizado monoalquílico de cadena larga incluyen: cloruro de behenil-trimetil-amonio, por ejemplo, el de nombre comercial Genamine KDMP de Clariant, el de nombre comercial INCROQUAT TMC-80 de Croda y ECONOL TM22 de Sanyo Kasei; el cloruro de estearil-trimetilamonio comercializado, por ejemplo, con el nombre comercial CA-2450 de Nikko Chemicals; el cloruro de cetil-trimetilamonio comercializado, por ejemplo, con el nombre comercial CA-2350 de Nikko Chemicals; metilsulfato de beheniltrimetilamonio, comercializado por FeiXiang; cloruro de alquilo de sebo hidrogenado trimetil amonio; el cloruro de estearil-dimetil-bencilamonio; y el cloruro de estearoilamidopropildimetilbencilamonio.

En una realización, el uno o más tensioactivos catiónicos son los que tienen un grupo alquilo más corto, es decir, un grupo alquilo C_{16} . Este tensioactivo catiónico incluye, por ejemplo, cloruro de cetiltrimetilamonio. En una realización, los tensioactivos catiónicos que tienen un grupo alquilo más corto pueden ser ventajosos para una estabilidad durante el almacenamiento mejorada.

En una realización, la composición para el cuidado del cabello concentrada puede comprender un tensioactivo catiónico de alquilo cuaternizado, en donde la relación de peso entre los alcoholes grasos y el tensioactivo catiónico de alquilo cuaternizado es de aproximadamente 2,3:1 a aproximadamente 5:1, alternativamente de aproximadamente 2,5:1 a aproximadamente 4:1, alternativamente de aproximadamente 2,75:1 a aproximadamente 3,5:1.

G. Disolventes miscibles con el agua

La composición para el cuidado del cabello concentrada de las composiciones descritas en la presente memoria puede comprender de aproximadamente 0,1 % a aproximadamente 25 %, alternatively de aproximadamente 0,1 % a aproximadamente 20 %, y alternatively de aproximadamente 0,1 % a aproximadamente 15 % de un disolvente miscible con el agua, en peso de la composición para el cuidado del cabello concentrada. Los ejemplos no limitativos de disolventes miscibles en agua adecuados incluyen polioles, copolios, ácidos policarboxílicos, poliésteres y alcoholes.

Los ejemplos de polioles útiles incluyen aunque no de forma limitativa, glicerina, diglicerina, propilenglicol, etilenglicol, butilenglicol, pentilenglicol, 1,3-butilenglicol, ciclohexano dimetanol, hexanodiol, polietilenglicol (200-600), alcoholes azucarados tales como sorbitol, manitol, lactitol y otros alcoholes de bajo peso molecular monohidroxilados y polihidroxilados (p. ej., alcoholes C₂-C₈); monosacáridos, disacáridos y oligosacáridos como, por ejemplo, fructosa, glucosa, sacarosa, maltosa, lactosa, y sólido de jarabe de maíz de alto contenido en fructosa y ácido ascórbico.

Ejemplos de ácidos policarboxílicos incluyen, aunque no de forma limitativa, ácido cítrico, ácido maleico, ácido succínico, poli(ácido acrílico), y ácido polimaleico.

Ejemplos de poliésteres adecuados incluyen, aunque no de forma limitativa, triacetato de glicerol, monoglicérido acetilado, dietilftalato, citrato de trietilo, citrato de tributilo, acetil trietilcitrato, acetil tributilcitrato.

Los ejemplos incluyen, incluyen, aunque no de forma limitativa, pentaeritritil tetraestearato PEG- 12 dimeticona, PEG/PPG- 18 / 18 dimeticona, y PPG- 12 dimeticona.

Los ejemplos de alcoholes adecuados incluyen, aunque no de forma limitativa, etanol, n propanol, isopropanol, n butanol, sec butanol, terbutanol, n hexanol y ciclohexanol.

Otros disolventes miscibles en agua adecuados incluyen, aunque no de forma limitativa, ftlatatos de alquilo y alilo; naftalatos; lactatos (p. ej., sales de sodio, amonio y potasio); sorbeth-30; urea; ácido láctico; ácido pirrolidin carboxílico de sodio (PCA); hialuronato de sodio o ácido hialurónico; colágeno soluble; proteína modificada; L- glutamato monosódico; alfa & beta-hidroxiácidos como, por ejemplo, ácido glicólico, ácido láctico, ácido cítrico, ácido maleico y ácido salicílico; polimetacrilato de glicerilo; plastificantes poliméricos como polyquaterniums; proteínas y aminoácidos tales como ácido glutámico, ácido aspártico, y lisina; hidrolizados de almidón hidrogenado; otros ésteres de bajo peso molecular (p. ej., ésteres de alcoholes y ácidos C₂-C₁₀); y cualquier otro plastificante soluble en agua conocido del experto en la técnica de la alimentación e industrias plásticas; y mezclas de los mismos.

En una realización, los disolventes miscibles en agua pueden seleccionarse del grupo que consiste en glicerina, propilenglicol, dipropilenglicol y mezclas de los mismos. El documento EP 0283165 B1 describe otros disolventes miscibles en agua adecuados que incluyen derivados de glicerol tales como glicerol propoxilado.

H. Modificadores de la viscosidad

La composición para el cuidado del cabello concentrada descrita en la presente memoria puede comprender de aproximadamente 0,1 % a aproximadamente 2 %, alternatively de aproximadamente 0,1 % a aproximadamente 1 %, y alternatively de aproximadamente 0,1 % a aproximadamente 0,5 % de un modificador de la viscosidad, en peso de la composición para el cuidado del cabello concentrada. Los ejemplos no limitativos de modificadores de viscosidad adecuados incluyen polímeros solubles en agua, polímeros catiónicos solubles en agua,

Los ejemplos de polímeros solubles en agua incluyen aunque no de forma limitativa (1) polímeros de base vegetal tales como goma arábica, goma tragacanto, galactana, goma guar, goma carob, goma karaya, carragenato, pectina, agar, semilla de membrillo, coloide de algas, almidón (de arroz, maíz patata o trigo) y ácido glicirricínico; (2) polímeros de microorganismos tales como goma xantana, dextrano, succinoglucano y pululano; y (3) polímeros de animales tales como colágeno, caseína, albúmina, y gelatina. Los ejemplos de polímeros semisintéticos solubles en agua incluyen (1) polímeros a base de almidón, tales como carboximetilalmidón y metilhidroxipropilalmidón; (2) polímeros basados en celulosa, tales como metilcelulosa, nitrocelulosa, etilcelulosa, metilhidroxipropilcelulosa, hidroxietilcelulosa, sulfato de celulosa sódica, hidroxipropilcelulosa, carboximetilcelulosa sódica (CMC), celulosa cristalina y polvo de celulosa; y (3) polímeros a base de alginato tales como alginato de sodio y alginato de propilenglicol. Los ejemplos de polímeros sintéticos solubles en agua incluyen (1) polímeros de tipo vinílico como poli(alcohol vinílico), polímeros de tipo polivinil metil éter, polivinilpirrolidona, y polímero de carboxivinilo (CARBOPOL 940, CARBOPOL 941; (2) polímeros de tipo polioxiétileno como polietilenglicol 20.000, polietilenglicol 6.000, y polietilenglicol 4.000; (3) polímeros de tipo copolímero tales como un copolímero de polioxiétileno y polioxiopropileno, y PEG/PPG metil éter; (4) polímeros de tipo acrílico, tales como poli(acrilato de sodio), poli(acrilato de etilo), poli(acrilamida), polietileniminas y polímeros catiónicos. Los minerales arcillosos hinchables en agua son polímeros no iónicos solubles en agua y corresponden a un tipo de coloide que contiene silicato de aluminio con una estructura de tres capas. Más especialmente, como ejemplos de los mismos, se pueden mencionar bentonita, montmorillonita, beidelita, nontronita, saponita, hectorita, silicato de aluminio y magnesio y anhídrido silícico.

Los ejemplos de polímeros catiónicos solubles en agua incluyen, aunque no de forma limitativa, (1) polisacáridos modificados con nitrógeno cuaternario, tales como celulosa modificada catiónicamente, hidroxietilcelulosa modificada catiónicamente, goma guar modificada catiónicamente, goma de algarrobbilla modificada catiónicamente y almidón modificado catiónicamente; (2) derivados de cloruro de dimetildialilamonio tales como un copolímero de cloruro de dimetildialilamonio y acrilamida, y cloruro de poli(dimetilmetileno piperidinio); (3) derivados de vinilpirrolidona tales como una sal de un copolímero de vinilpirrolidona y ácido dimetilaminoetilmetacrílico, un copolímero de vinilpirrolidona y cloruro de metacrilamida propiltrimetilamonio, y un copolímero de vinilpirrolidona y cloruro de metilvinilimidazolio; y (4) derivados de ácido metacrílico tales como un copolímero de metacrililoileildimetilbetaína, cloruro de metacrililoileil trimetilamonio y metacrilato de tetradecil 2 -hidroxietilo, un copolímero de metacrililoileildimetilbetaína, y cloruro de metacrililoileil trimetilamonio y metoximetacrilato de polietilenglicol.

I. Viscosidad

La composición acondicionadora concentrada descrita en la presente memoria puede tener una viscosidad de la fase líquida de aproximadamente 200 centipoises a aproximadamente 15.000 centipoises, alternativamente de aproximadamente 200 centipoises a aproximadamente 10.000 centipoises, alternativamente de aproximadamente 250 centipoises a aproximadamente 900 centipoises, y alternativamente de aproximadamente 300 centipoises a aproximadamente 850 centipoises. En una realización, la composición para higiene concentrada descrita en la presente memoria puede tener una viscosidad de la fase líquida de aproximadamente 100 centipoises a aproximadamente 20.000 centipoises, alternativamente de aproximadamente 200 centipoises a aproximadamente 15.000 centipoises, alternativamente de aproximadamente 300 centipoises a aproximadamente 10.000 centipoises, alternativamente de aproximadamente 400 centipoises a aproximadamente 7.500 centipoises, y alternativamente de aproximadamente 600 centipoises a aproximadamente 5.000 centipoises. Los valores de viscosidad de la composición concentrada para el cabello se pueden medir utilizando un reómetro TA Instruments AR-G2 con un accesorio de tipo cilindro concéntrico accesorio a una velocidad de cizallamiento de 100 segundos⁻¹ a 25 °C.

J. Ingredientes opcionales

La composición para el cuidado del cabello concentrada descrita en la presente memoria pueden también comprender uno o más componentes adicionales conocidos de uso en productos para el cuidado del cabello o para la higiene personal, con tal que los componentes adicionales sean física o químicamente compatibles con los componentes esenciales descritos en la presente memoria, o no perjudiquen de forma indebida la estabilidad, las propiedades estéticas o la eficacia del producto. Dichos ingredientes opcionales son, de forma más típica, materiales aprobados para usar en cosmética y que se han descritos en libros que sirven de referencia como, por ejemplo, CTFA Cosmetic Ingredient Handbook, segunda edición, The Cosmetic, Toiletries, and Fragrance Association, Inc. 1988, 1992. Las concentraciones individuales de dichos componentes adicionales pueden estar comprendidas de aproximadamente 0,001 % en peso a aproximadamente 10 % en peso de la composición acondicionadora.

Los emulsionantes adecuados como ingrediente opcional en la presente memoria incluyen monoglicéridos y diglicéridos, alcoholes grasos, ésteres de poliglicerol, ésteres de propilenglicol, ésteres de sorbitán y otros emulsionantes conocidos o utilizados habitualmente para interfases de aire estabilizadas, como por ejemplo los que se utilizan durante la preparación de productos alimenticios aireados, tales como pasteles y otros productos horneados y productos de confitería, o la estabilización de cosméticos tales como espumas para el cabello.

Otros ejemplos no limitativos de dichos ingredientes opcionales incluyen conservantes, perfumes o fragancias, polímeros catiónicos, modificadores de la viscosidad, agentes colorantes o tintes, agentes acondicionadores, agentes para el blanqueo del cabello, espesantes, humectantes, intensificadores de espuma, tensioactivos adicionales o tensioactivos auxiliares no iónicos, emolientes, sustancias farmacéuticamente activas, vitaminas o nutrientes, filtros solares, desodorantes, estimulantes sensoriales, extractos de plantas, nutrientes, astringentes, partículas cosméticas, partículas absorbentes, partículas adhesivas, fijadores para el cabello, fibras, agentes reactivos, agentes aclaradores de la piel, agentes bronceadores de la piel, agentes anticaspa, perfumes, agentes exfoliantes, ácidos, bases, humectantes, enzimas, agentes de suspensión, modificadores del pH, colorantes del cabello, agentes para el moldeado permanente del cabello, partículas de tipo pigmento, agentes antiacné, agentes antimicrobianos, filtros solares, agentes bronceadores, partículas para la exfoliación, agentes para el crecimiento del cabello o restauradores del cabello, repelentes de insectos, agentes de lociones de afeitado, disolventes o diluyentes no volátiles (solubles en agua e insolubles en agua), codisolventes u otros disolventes adicionales y otros materiales similares.

En una realización, los ingredientes opcionales incluyen agentes anticaspa que pueden seleccionarse de: sales de piridinationa, azoles (p. ej., ketoconazol, econazol, y elubiol), sulfuro de selenio, azufre en forma de partículas, ácido salicílico, y mezclas de los mismos. Un agente anticaspa típico en forma de partículas es la sal de piridintion. Las composiciones para el cuidado del cabello también pueden incluir un material estratificado que contiene cinc. Un ejemplo de un material estratificado que contiene cinc puede incluir materiales de carbonato de cinc. De estos, el carbonato de cinc y las sales de piridinationa (especialmente la piridinationa de cinc o "ZPT") son habituales en las composiciones y frecuentemente están presentes al mismo tiempo.

K. Dispensador de espuma en aerosol

El dispensador de espuma en aerosol puede comprender un depósito para contener la composición concentrada para el tratamiento del cabello. El depósito se puede fabricar de cualquier material adecuado seleccionado del grupo que consiste en plástico, metal, aleación, material estratificado y combinaciones de los mismos. En una realización, el depósito puede ser de un solo uso. En una realización, el depósito se puede extraer del dispensador de espuma en aerosol. Alternativamente, el depósito puede estar integrado en el dispensador de espuma en aerosol. En otras realizaciones, puede haber dos o más depósitos.

En una realización, el depósito puede comprender un material seleccionado del grupo que consiste en materiales rígidos, materiales flexibles, y combinaciones de los mismos. El depósito puede estar comprendido de un material rígido si no se colapsa bajo presión atmosférica externa cuando está sujeto a un vacío parcial interior.

La espuma puede tener una densidad de aproximadamente $0,025 \text{ g/cm}^3$ a aproximadamente $0,25 \text{ g/cm}^3$, alternativamente de aproximadamente $0,05 \text{ g/cm}^3$ a aproximadamente $0,20 \text{ g/cm}^3$, y alternativamente de aproximadamente $0,075 \text{ g/cm}^3$ a aproximadamente $0,15 \text{ g/cm}^3$ cuando se dispensa desde el dispensador de espuma en aerosol. En una realización, la espuma puede tener una densidad de aproximadamente $0,025 \text{ g/cm}^3$ a aproximadamente $0,30 \text{ g/cm}^3$, alternativamente de aproximadamente $0,035 \text{ g/cm}^3$ a aproximadamente $0,20 \text{ g/cm}^3$, alternativamente de aproximadamente $0,05 \text{ g/cm}^3$ a aproximadamente $0,15 \text{ g/cm}^3$, y alternativamente de aproximadamente $0,075 \text{ g/cm}^3$ a aproximadamente $0,12 \text{ g/cm}^3$.

L. Propelente

La composición para el cuidado del cabello concentrada descrita en la presente memoria puede comprender de aproximadamente 1 % a aproximadamente 10 % de propelente, alternativamente de aproximadamente 1 % a aproximadamente 6 % de propelente, alternativamente de aproximadamente 2 % a aproximadamente 5 % de propelente, y alternativamente de aproximadamente 3 % a aproximadamente 4 % de propelente, en peso de la composición para el cuidado del cabello concentrada.

El propelente puede comprender uno o más materiales volátiles que, en estado gaseoso, pueden transportar el resto de componentes de la composición para el cuidado del cabello concentrada en forma de partículas o gotículas. El propelente puede tener un punto de ebullición en el intervalo de aproximadamente $-45 \text{ }^\circ\text{C}$ a aproximadamente $5 \text{ }^\circ\text{C}$. El propelente puede licuarse cuando se envasa en recipientes de tipo aerosol convencionales bajo presión. La ebullición rápida del propelente al salir del dispensador de espuma en aerosol puede ayudar a la atomización del resto de componentes de la composición para el cuidado del cabello concentrada.

Los propelentes de aerosol que se pueden utilizar en la composición en aerosol pueden incluir hidrocarburos químicamente inertes tales como propano, n-butano, isobutano, ciclopropano y mezclas de los mismos, así como hidrocarburos halogenados tales como diclorodifluorometano, 1,1-dicloro-1,1,2,2-tetrafluoroetano, 1-cloro-1,1-difluoro-2,2-trifluoroetano, 1-cloro-1,1-difluoroetileno, 1,1-difluoroetano, dimetil éter, monoclorodifluorometano, trans-1,3,3,3-tetrafluoropropeno y mezclas de los mismos. El propelente puede comprender hidrocarburos tales como isobutano, propano, y butano —estos materiales pueden utilizarse por su baja reactividad con el ozono y se pueden utilizar como componentes individuales cuando sus presiones de vapor a $21,1 \text{ }^\circ\text{C}$ estén comprendidas de aproximadamente 1,17 bares a aproximadamente 7,45 bares, alternativamente de aproximadamente 1,17 bares a aproximadamente 4,83 bares, y alternativamente de aproximadamente 2,14 bares a aproximadamente 3,79 bares.

Método de tratamiento del cabello

El método de tratamiento del cabello descritos en la presente memoria comprende (1) proporcionar una composición para el cuidado del cabello concentrada, como se describe en la presente memoria, en un dispensador de espuma en aerosol, (2) dispensar la composición para el cuidado del cabello concentrada desde el dispensador de espuma en aerosol en forma de una dosificación de espuma; (3) aplicar la espuma al cabello; y (4) aclarar la espuma del cabello.

Ejemplos

Los siguientes ejemplos ilustran realizaciones de la composición para el cuidado del cabello concentrada que se describe en la presente memoria. Las composiciones ilustradas pueden prepararse mediante técnicas convencionales de formulación y mezclado. Se apreciará que se pueden llevar a cabo otras modificaciones de la composición para el cuidado del cabello concentrada dentro de las capacidades de los expertos en la técnica de formulaciones para cuidado del cabello, sin abandonar el espíritu y el alcance de esta invención. Todas las partes, porcentajes y relaciones en la presente memoria son en peso, salvo que se indique lo contrario. Algunos componentes pueden proceder de los proveedores como soluciones diluidas. La cantidad indicada refleja el porcentaje en peso del material activo, salvo que se indique lo contrario.

A continuación se indican ejemplos no limitativos de la composición para el cuidado del cabello concentrada descrita en la presente memoria.

Formulaciones:

Se mezclaron agua destilada y aminosilicona usando un mezclador vertical a 100-150 rpm en un vaso de precipitados de acero inoxidable. El alcohol cetílico y alcohol estearílico se añadieron al vaso de precipitados y la mezcla se calentó a 70 - 75 °C. Después se añadió cloruro de cetiltrimetilamonio, y la velocidad de mezclado se aumentó a 250 - 350 rpm. Cuando los materiales se fundieron, la mezcla se enfrió a 35 °C con agitación. El perfume y el Kathon se añadieron a la mezcla y se agitaron durante aproximadamente 10 minutos. Para las composiciones en aerosol, la mezcla se transfirió al recipiente apropiado y se añadió el propelente Aeron- 46.

Composiciones acondicionadoras

Materia prima	Ej. 1	Ej. 2	Ej. 3	Ej. 4	Ej. 5
	(%) en peso	(%) en peso	(%) en peso	(%) en peso	(%) en peso
Aminopropilaminoetilpolisiloxano ¹	12,00 %	12,00 %	12,00 %	16,0 %	15,04 %
Alcohol cetílico	3,00 %	1,80 %	1,80 %	1,35 %	1,27 %
Alcohol estearílico	3,00 %	4,20 %	4,20 %	3,15 %	2,96 %
Perfume	3,00 %	3,00 %	3,00 %	3,00 %	3,00 %
Cloruro de cetiltrimetilamonio ²	2,50 %		1,60 %	2,50 %	2,40 %
Cloruro de esteartrimonio ³		2,5 %			
Metilcloroisotiazolinona/Metilisotiazolinona ⁴	0,0005 %	0,0005 %	0,0005 %	0,0005 %	0,0005 %
Propelente A46 ⁵					6,00 %
Agua destilada	c.s.	c.s.	c.s.	c.s.	c.s.
Relación de alcohol estearílico: Alcohol cetílico	1	2,33	2,33	2,33	2,33
Relación de alcohol graso: Quat	2,4	2,40	3,75	1,80	1,80

1. Silsoft 253 Microemulsion suministrada por Momentive
2. CTAC (a un nivel activo de 25 %) suministrado por Aldrich
3. Genamin STAC suministrado por Clariant
4. Kathon CG comercializado por Dow (1,5 % en peso de sustancia activa)
5. Isobutano/propano 84.85/15.15; suministrado por Diversified CPC

Métodos de ensayo

Mediciones del rendimiento de acondicionado en seco y húmedo

1. Mechones de cabello castaño virgen (20 gramos de peso y 10 pulgadas (24,5 cm) de longitud) se humedecieron con agua de 100 °F [37,7 °C] en un fregadero con un cabezal de ducha (el caudal es 1,5 galones por minuto [0,1 l/s] de 15 a 20 segundos.

2. Una cantidad de 2 ml de un champú aclarador (Pantene Pro-V Purifying Shampoo) se añadió mediante una jeringa y se apretó/restregó durante 30 segundos seguido por 30 segundos de aclarado utilizando el cabezal de ducha (con suave manipulación en la parte superior del interruptor para garantizar la uniformidad de aclarado).

3. Una cantidad de 0,67 gramos de producto acondicionador concentrado se aplicó uniformemente sobre el mechón de cabello con una jeringa y se apretó/restregó durante 30 segundos seguido por 30 segundos de aclarado utilizando el cabezal de ducha (con suave manipulación en la parte superior del interruptor para garantizar la uniformidad de aclarado).

Durante la etapa 3, el operador de tratamiento aplica el acondicionador concentrado (enmascarado para el tratamiento) usando guantes. El operador evalúa las propiedades de acondicionado durante el uso y en húmedo (tacto suave durante la aplicación, tacto suave durante el aclarado, desenredado/peinado en húmedo, tacto suave tras el aclarado). Cada atributo se puntuó en una escala de 1 a 10 siendo 10 el mejor comportamiento de acondicionado y siendo 1 el menor. Después, el cabello se secó al aire durante la noche mientras colgaba y el operador de tratamiento evaluó las propiedades de acondicionado en seco sin guantes (tacto hidratado, tacto suave, peinado en seco y volumen del cabello).

Mediciones de la viscosidad

La viscosidad se midió con un viscosímetro Brookfield R/S Plus con un husillo C75 a 25 °C y a una velocidad de cizallamiento de 2 1/s. Se dispensó una cantidad de 2,5 ml del producto en el viscosímetro con una jeringa. La viscosidad en estado estacionario se registró después de un período de 180 segundos.

Datos

Los siguientes datos demuestran un mejor acondicionado en húmedo (desenredado en húmedo/peinado y suavidad tras el aclarado) y mejor acondicionado en seco (tacto hidratado, tacto suave y facilidad de peinado en seco) cuando aumenta la relación entre alcohol estearílico y alcohol cetílico de 1:1 a 2,33:1. Dicho intenso comportamiento de acondicionado en seco y en húmedo se demostró con dos tensioactivos de alquilo cuaternizado diferentes (CTAC y STAC) y en tres relaciones diferentes de alcohol graso: alquilo cuaternizado (1,8:1, 2,4:1 y 3,75:1). Aumentar el nivel de la aminosilicona de 12 % a 16 % mejora adicionalmente el rendimiento de acondicionado en seco (tacto hidratado y facilidad de peinado en seco).

Tabla 1

	Acondicionador - Propiedades en húmedo	
	Desenredado/ peinado en húmedo	Tacto suave TRAS el aclarado
Ejemplo 1	8,5	8
Ejemplo 2	9,5	9,3
Ejemplo 3	9,3	9,3
Ejemplo 4	9,5	9,5

Tabla 2

	Acondicionador - Propiedades en seco		
	Tacto hidratado	Tacto suave	Facilidad de peinado en seco
Ejemplo 1	7,3	7,1	7,2
Ejemplo 2	8	8,3	8,8
Ejemplo 3	8,6	8,7	8,5
Ejemplo 4	9,2	8,8	9,3

Tabla 3

	Viscosidad (cp)
Ejemplo 1	757
Ejemplo 2	536
Ejemplo 3	1.509
Ejemplo 4	580

Las dimensiones y valores descritos en la presente memoria no deben entenderse como estrictamente limitados a los valores numéricos exactos indicados. Sino que, salvo que se indique lo contrario, debe considerarse que cada dimensión significa tanto el valor indicado como un intervalo funcionalmente equivalente en torno a ese valor. Por ejemplo, se pretende que una dimensión descrita como "40 mm" signifique "aproximadamente 40 mm".

Cada documento citado en la presente memoria, incluida cualquier referencia cruzada o patente o solicitud de patente relacionada, y cualquier patente o solicitud de patente respecto de la cual esta solicitud reivindica su prioridad o ventaja, se ha incorporado por referencia en la presente memoria en su totalidad salvo que se excluya expresamente o quede limitada de otro modo. La mención de cualquier documento no es una admisión de que es técnica anterior con respecto a cualquier invención descrita o reivindicada en la presente memoria o que es solitario, o en cualquier combinación con cualquiera otra referencia o referencias, enseña, sugiere, describe cualquiera de dicha invención. Además, en la medida en que cualquier significado o definición de un término en este documento entre en conflicto con cualquier significado o definición del mismo término en un documento incorporado por referencia, prevalecerá el significado o la definición asignado a dicho término en este documento.

Aunque se han ilustrado y descrito realizaciones determinadas de la presente invención, resulta obvio para el experto en la técnica que es posible realizar diferentes cambios y modificaciones sin abandonar por ello el ámbito de la invención. Por consiguiente, las reivindicaciones siguientes pretenden cubrir todos esos cambios y modificaciones contemplados dentro del ámbito de esta invención.

REIVINDICACIONES

- 5 1) Un método para tratar el cabello; comprendiendo el método:
 - a. proporcionar una composición para el cuidado del cabello concentrada en un dispensador de espuma en aerosol, en donde la composición para el cuidado del cabello concentrada comprende:
 - 10 i. de 4 % a 20 %, preferiblemente de 4,5 % a 15 %, preferiblemente, de 5 % a 10 % de una o más siliconas, en peso de la composición para el cuidado del cabello concentrada, en donde el tamaño de partícula de la una o más siliconas es de 1 nm a 300 nm;
 - 15 ii. de 2 % a 6 % de alcoholes grasos, en peso de la composición para el cuidado del cabello concentrada, en donde los alcoholes grasos comprenden alcohol estearílico y alcohol cetílico, y en donde la relación en peso de alcohol estearílico a alcohol cetílico es de 1,5:1 a 5:1;
 - 20 iii. de 1 % a 10 % de propelente, en peso de la composición para el cuidado del cabello concentrada;
 - iv. de 0,5 % a 7 % de perfume, en peso de la composición para el cuidado del cabello concentrada; y
 - v. de 75 % a 95 % de agua, en peso de la composición para el cuidado del cabello concentrada;
 - 25 en donde la composición para el cuidado del cabello concentrada tiene una viscosidad de la fase líquida de 200 centipoises a 15.000 centipoises;
 - 30 en donde la composición para el cuidado del cabello concentrada tiene una relación de peso de silicona al compuesto graso de alto punto de fusión de 90:10 a 40:60; y
 - 35 en donde la composición para el cuidado del cabello concentrada tiene una relación de peso de silicona a perfume de 98:2 a 50:50;
 - b. dispensar la composición para el cuidado del cabello concentrada desde el dispensador de espuma en aerosol en forma de espuma;
 - c. aplicar la espuma al cabello; y
 - d. aclarar la espuma del cabello;
- 40 2) El método de la reivindicación 1, en donde la relación de peso de silicona al compuesto graso de alto punto de fusión es de 80:20 a 40:60, preferiblemente de 70:30 a 50:50.
- 45 3) El método de la reivindicación 1, en donde la espuma comprende una pureza de depósito de silicona de 40 % a 90 %, preferiblemente de 45 % a 80 % después de aplicar la espuma al cabello y enjuagar la espuma del cabello.
- 50 4) El método de las reivindicaciones 1 o 2, en donde la composición para el cuidado del cabello concentrada es una nanoemulsión.
- 55 5) El método de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la composición para el cuidado del cabello concentrada comprende de 2 % a 5 % de compuestos grasos de alto punto de fusión, en peso de la composición para el cuidado del cabello concentrada.
- 60 6) El método de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la composición para el cuidado del cabello concentrada comprende de 2 % a 4 % de compuestos grasos de alto punto de fusión, en peso de la composición para el cuidado del cabello concentrada.
- 65 7) El método de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la composición para el cuidado del cabello concentrada comprende de 2 % a 3 % de compuestos grasos de alto punto de fusión, en peso de la composición para el cuidado del cabello concentrada.
- 8) El método de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la composición para el cuidado del cabello concentrada comprende un tensioactivo catiónico de alquilo cuaternizado, en donde la relación en peso de los alcoholes grasos al tensioactivo catiónico de alquilo cuaternizado es de 2,3:1 a 5:1.
- 9) El método de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la composición para el cuidado del cabello concentrada comprende de 1 % a 6 % de perfume, en peso de la composición para el cuidado del cabello concentrada.

- 10) El método de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la espuma tiene un peso de dosificación de 1 g a 6 g después de dispensar la composición para el cuidado del cabello concentrada desde el dispensador de espuma en aerosol.
- 5 11) El método de cualquier reivindicación anterior, en donde la densidad de la espuma es de 0,035 g/cm³ a 0,20 g/cm³ después de dispensar la composición para el cuidado del cabello concentrada desde el dispensador de espuma en aerosol.
- 10 12) El método de cualquier reivindicación anterior, en donde la densidad de la espuma es de 0,05 g/cm³ a 0,15 g/cm³ después de dispensar la composición para el cuidado del cabello concentrada desde el dispensador de espuma en aerosol.
- 15 13) Un dispensador de espuma en aerosol que comprende una composición para el cuidado del cabello concentrada; comprendiendo la composición para el cuidado del cabello concentrada:
- 20 a. de 4 % a 20 % de una o más siliconas, en peso de la composición para el cuidado del cabello concentrada, en donde el tamaño de partícula de la una o más siliconas es de 1 nm a 300 nm;
- b. de 2 % a 6 % de alcoholes grasos, en peso de la composición para el cuidado del cabello concentrada, en donde los alcoholes grasos comprenden alcohol estearílico y alcohol cetílico, y en donde la relación en peso de alcohol estearílico a alcohol cetílico es de 1,5:1 a 5:1;
- 25 c. de 1 % a 10 % de propelente, en peso de la composición para el cuidado del cabello concentrada;
- d. de 0,5 % a 7 % de perfume, en peso de la composición para el cuidado del cabello concentrada;
- y
- e. de 75 % a 95 % de agua, en peso de la composición para el cuidado del cabello concentrada;
- en donde la composición para el cuidado del cabello concentrada tiene una viscosidad de la fase líquida de 200 centipoises a 15.000 centipoises;
- 30 en donde la composición para el cuidado del cabello concentrada tiene una relación de peso de silicona al compuesto graso de alto punto de fusión de 90:10 a 40:60; y
- en donde la composición para el cuidado del cabello concentrada tiene una relación de peso de silicona a perfume de 98:2 a 50:50;
- 35 en donde la espuma tiene una densidad de 0,025 g/cm³ a 0,30 g/cm³ cuando se dispensa desde el dispensador de espuma en aerosol; y
- en donde la composición para el cuidado del cabello concentrada es para aclarar.
- 14) El dispensador de espuma en aerosol según la reivindicación 13, en donde la relación de peso de silicona al compuesto graso de alto punto de fusión es de 80:20 a 40:60.
- 40 15) El dispensador de espuma en aerosol de las reivindicaciones 13 o 14, en donde la espuma comprende una pureza de depósito de silicona de 40 % a 90 % después de aplicar la espuma al cabello y enjuagar la espuma del cabello.