



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 365 846**

51 Int. Cl.:
A61Q 5/02 (2006.01)
A61K 8/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **03736954 .3**
96 Fecha de presentación : **10.06.2003**
97 Número de publicación de la solicitud: **1513485**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **16.03.2005**

54 Título: **Composición que contiene un polímero catiónico con una elevada densidad de carga y un agente acondicionador.**

30 Prioridad: **18.06.2002 US 389634 P**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
11.10.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
11.10.2011

73 Titular/es: **THE PROCTER & GAMBLE COMPANY**
One Procter & Gamble Plaza
Cincinnati, Ohio 45202, US

72 Inventor/es: **Geary, Nicholas, William y**
Johnson, Eric, Scott

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 365 846 T3

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

DESCRIPCIÓN

Composición que contiene un polímero catiónico con una elevada densidad de carga y un agente acondicionador.

5

CAMPO DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a un champú para la limpieza del cabello que comprende polímeros catiónicos con una elevada densidad de carga y un agente acondicionador. Más específicamente, se refiere a un champú que contiene polímeros polisacáridos catiónicos con una elevada densidad de carga y un agente acondicionador nanoemulsionado.

10

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

El cabello humano se mancha al entrar en contacto con la atmósfera circundante y, en mayor extensión, por el sebo secretado por la cabeza. La acumulación de sebo hace que el cabello tenga un tacto sucio y un aspecto poco atractivo. El manchado del cabello requiere que se trate con champú con regularidad frecuente.

15

El champú limpia el cabello eliminando el exceso de suciedad y de sebo. Sin embargo, el proceso de lavar con champú tiene inconvenientes en que el cabello queda en un estado húmedo, enredado, y en general inmanejable. Lavar con champú también puede dar como resultado que el cabello se seque o se encrespe, y pierda lustre, debido a la retirada de los aceites naturales u otros materiales hidratantes del cabello. Tras lavar con champú, el cabello también puede experimentar una pérdida de "suavidad" perceptible por el usuario tras el secado. El cabello también puede experimentar mayores niveles de estática tras el secado posterior al lavado con champú. Esto puede interferir con el peinado y puede dar como resultado un cabello electrizado. Se han desarrollado diversos métodos para aliviar los problemas posteriores al uso de champú. Estos van de la inclusión de coadyuvantes acondicionadores del cabello en los champús a la aplicación posterior al uso de champú de acondicionadores del cabello, es decir, enjuagues del cabello. Los enjuagues del cabello tienen por lo general naturaleza líquida y por lo general deben aplicarse en una etapa independiente tras el uso del champú, dejarse sobre el cabello un plazo de tiempo, y aclararse con agua limpia. Esto, por supuesto, lleva tiempo y no es tan conveniente como los champús que contienen ingredientes tanto de limpieza como de acondicionado del cabello. Por tanto, es deseable tener un champú capaz de depositar coadyuvantes de acondicionado.

20

25

30

35

Depositar materiales tal como coadyuvantes de acondicionado desde una composición de champú puede ser complicado. La deposición debe equilibrarse con el resto de factores tales como las propiedades limpiadoras del champú el "tacto" del champú durante el uso, y el tacto del cabello tras usar el champú. Los polímeros actuales utilizados como coadyuvantes de deposición no siempre son eficaces para depositar materiales manteniendo al mismo tiempo el equilibrio anteriormente descrito.

40

Las siliconas fluidas adecuadas para usar en las composiciones de aseo personal se han descrito en varias patentes fechadas a principio de los años 70, por ejemplo, las patentes US-2.826.551, US-3.964.500. US-4.364.837. US- 4.788.006. patente GB-849.433, y *Silicon Compounds*, Petrarch Systems, Inc. (1984), todas las cuales enseñan el uso de siliconas fluidas.

45

También se ha descrito el uso de polímeros catiónicos en las aplicaciones de aseo personal. De particular interés para esta solicitud es el uso de polímeros catiónicos para ayudar en la deposición de sustancias activas de acondicionado tales como siliconas. La US-4.364.837 (Pader 1982) enseña el uso tanto de polímeros catiónicos como de siliconas en una composición de champú. En la patente, un sistema preferido de agente para cuidado del cabello es una mezcla de silicona y una celulosa catiónica, y el agente para cuidado del cabello más preferido es una mezcla de polidimetilsiloxano y polímeros JR. Esta patente además enseña el uso de celulosas catiónicas, guares catiónicos, tales como Jaguar C-17 junto con silicona.

50

55

En US-3.964.500 (Drakoff 1976) también enseña la combinación de un polímero de celulosa catiónica, específicamente el polímero JR, y silicona. Además, Drakoff enseña lo anterior (denominado resina para proporcionar cuerpo al cabello en la solicitud) para potenciar la deposición de lo último. Específicamente, esta referencia enseña que la resina para proporcionar cuerpo al cabello precipita tras dilución de la composición de champú y su aplicación al cabello en donde la resina forma un coacervado con el siloxano y el coacervado se deposita sobre las hebras de cabello. Este mecanismo propuesto para la formación de un coacervado precipitante que se forma tras el aclarado ahora se sabe que se produce entre el polímero catiónico y el tensoactivo. Este complejo de fases separadas se denomina en la técnica como coacervado o flóculo, el primero de los términos fue usado por primera vez por Bungenberg De Jong en 1929 y literalmente significa "formar un montón". Sin pretender imponer ninguna teoría, se cree que el coacervado precipitado tiene tendencia tanto a depositarse él mismo como a mejorar la deposición de las gotículas o partículas suspendidas.

50

55

5 Sigue siendo, por tanto, muy deseable tener una composición para aclarar, preferiblemente una composición limpiadora, capaz de contener y depositar con eficacia y retener coadyuvantes de acondicionado sobre la superficie tratada con lo anterior. Se ha descubierto ahora que polímeros catiónicos seleccionados, cuando se utilizan en las composiciones limpiadoras de la presente invención, pueden potenciar sorprendentemente la deposición y retención de los agentes beneficiosos de acondicionado sobre la superficie tratada con lo anterior.

SUMARIO DE LA INVENCION

La presente invención se dirige a una composición de champú que comprende:

- 10 a) de 4% a 50% en peso de un tensioactivo detergente, que comprende tensioactivo aniónico y betainas
- b) al menos un 0,05% en peso de un polímero catiónico,
- i) en el que dicho polímero catiónico tiene un peso molecular de 10.000 a 10.000.000; y
- ii) en el que dicho polímero catiónico tiene una densidad de carga de 1,4 meq/g a 7 meq/g;
- 15 c) al menos 0,05% en peso de un material agente acondicionador que tiene un diámetro promedio en volumen inferior a 1,0 micrómetros; y
- d) al menos 20,0% en peso de un vehículo acuoso.

La presente invención se dirige además a un método cosmético de uso de la composición de champú.

20 Estas características y otras características, aspectos y ventajas de la presente invención resultarán evidentes para el experto en la técnica después de leer la presente descripción.

DESCRIPCION DETALLADA DE LA INVENCION

25 Mientras que la memoria descriptiva concluye con reivindicaciones que llaman la atención especialmente sobre la invención y la reivindican de modo claro, se cree que la presente invención se entenderá mejor a partir de la siguiente descripción.

30 Una realización de la presente invención se refiere al sorprendente descubrimiento de que las composiciones que combinan determinados polímeros catiónicos de elevada densidad de carga junto con tensioactivos, forman, tras el aclarado, un coacervado preferido con separación microscópicas de fases suspendido en una fase de tensioactivo acuoso. Durante el uso la fase dispersa del coacervado proporciona una deposición mejorada del agente acondicionador en comparación con lo que era anteriormente conocido en la técnica. Una realización adicional de la presente invención se refiere al sorprendente descubrimiento de que polímeros catiónicos con una densidad de carga particular producen niveles superiores de deposición de agente acondicionador. La siguiente tabla ejemplifica varios de los polímeros muy preferidos y sus densidades de carga y también contiene la misma información de los polímeros catiónicos "no preferidos" anteriormente descritos. Una realización adicional de la presente invención se refiere al sorprendente descubrimiento de que composiciones que combinan determinados polímeros catiónicos con una densidad de carga elevada son especialmente eficaces para ayudar en la deposición del agente acondicionador cuando el agente acondicionador tiene menos de 1 micrómetro, más preferiblemente menos de 0,3 micrómetros y aún más preferiblemente menos de 0,1 micrómetros. En la presente memoria se definen las nanoemulsiones como materiales de agentes acondicionadores con un diámetro promedio en volumen inferior a 1 micrómetro.

45 Como se indica, el uso de polímeros catiónicos para ayudar en la deposición de siliconas – sin tener en cuenta el tamaño de partículas – fue mostrado por Pader (1982) y Drakoff (1976) – el último enseñó específicamente el Polímero JR400 y el primero enseñó el Polímero JR y los gares catiónicos. La primera referencia a partículas de silicona muy pequeñas y/o microemulsiones se produjo en los años 80 cuando este tipo de siliconas fue comercializado por la industria de las siliconas. La empresa de siliconas Toray, en EP-0268982 (Fecha de prioridad noviembre de 1986, JP 274799/86), enseña el uso de microemulsiones de dimetilpolisiloxano con un tamaño de partículas preferido inferior a 0,15 micrómetros junto con a un polímero catiónico, específicamente Merquat 550, en el contexto de un champú. Gee y col. enseñan la combinación de tensioactivos, polímeros catiónicos y una microemulsión de siloxano acuoso en una preparación fijadora del cabello. Gee y col., enseñan específicamente el uso de Jaguar 400.

55 Birtwistle en la EP-0529883A1 también enseña el uso de siliconas con un tamaño de partículas inferior a 0,15 micrómetros con polímeros de deposición catiónicos, enseñando específicamente el uso de Jaguar C-13S, Jaguar C-15, Jaguar C-17, Jaguar C-162, JR400 y JR30M. Todos estos polímeros catiónicos tienen densidades

de carga bajas, mientras que los polímeros catiónicos preferidos de la presente invención tienen densidades de carga elevadas.

| | Densidad de carga Meq/g | |
|---|-------------------------|--------------------------|
| Jaguar C17 (1) | 0,9 | Enseñado en US-4.364.837 |
| JR400 (2) | 1,25 | Enseñado en US-4.364.837 |
| Jaguar C-13S (3) | 0,5 | Enseñado en EP-0529883 |
| Jaguar C162 (4) | 0,3 | Enseñado en EP-0529883 |
| Polyquaternium 10 - JR30M (5) | 1,25 | Enseñado en EP-0529883 |
| Cloruro de hidroxipropilguar trimonio (6) | 2,40 | Muy preferido |
| Cloruro de hidroxipropilguar trimonio (7) | 2,10 | Preferido |
| Cloruro de hidroxipropilguar trimonio (8) | 2,10 | Preferido |
| Cloruro de hidroxipropilguar trimonio (9) | 1,57 | Preferido |
| Polyquaternium 10 (10) | 1,97 | Muy preferido |
| Polyquaternium 10 (11) | 2,38 | Muy preferido |
| Polyquaternium 10 (12) | 2,39 | Muy preferido |
| Polyquaternium 10 (13) | 1,79 | Preferido |
| Polyquaternium 10 (14) | 2,74 | Preferido |

- 5 1. Cloruro de hidroxipropilguar trimonio Jaguar C17 comercializado por Rhodia y que tiene una densidad de carga de 0,9 meq/g y un peso molecular de 2.200.000
2. Polyquaternium 10 - Polímero JR400 comercializado por Amerchol/Dow Chemical y que tiene una densidad de carga de 1,25 meq/g y un peso molecular de 400.000
- 10 3. Cloruro de hidroxipropilguar trimonio Polímero Jaguar C-13S comercializado por Rhodia y que tiene una densidad de carga de 0,5 meq/g y un peso molecular de 2.200.000.
4. Cloruro de hidroxipropilguar trimonio Polímero Jaguar C162 comercializado por Rhodia y que tiene una densidad de carga de 0,3 meq/g
5. Polyquaternium 10 - Polímero JR30M comercializado por Amerchol/Dow Chemical y que tiene una densidad de carga de 1,25 meq/g y un peso molecular de 1.800.000
- 15 6. Guar que tiene un peso molecular de aproximadamente 600.000 y una densidad de carga de aproximadamente 2,40 meq/g, comercializado por Aqualon.
7. Guar que tiene un peso molecular de aproximadamente 400.000 y una densidad de carga de aproximadamente 2,10 meq/g, comercializado por Aqualon.
- 20 8. Guar que tiene un peso molecular de aproximadamente 1.100.000 y una densidad de carga de aproximadamente 2,10 meq/g, comercializado por Aqualon.
9. Guar que tiene un peso molecular de aproximadamente 400.000 y una densidad de carga de aproximadamente 1,57 meq/g, comercializado por Aqualon.
10. Polímero KG30M comercializado por Amerchol/Dow que tiene una densidad de carga de 1,97 meq/g y un peso molecular de 2.000.000
- 25 11. Polímero de celulosa catiónica comercializado por Amerchol/Dow que tiene una densidad de carga de 2,38 meq/g y un peso molecular de 2.000.000
12. Polímero de celulosa catiónica comercializado por Amerchol/Dow que tiene una densidad de carga de 2,39 meq/g y un peso molecular de 400.000
- 30 13. Polímero de celulosa catiónica comercializado por Amerchol/Dow que tiene una densidad de carga de 1,79 meq/g y un peso molecular de 2.000.000

14. Polímero de celulosa catiónica comercializado por Amerchol/Dow que tiene una densidad de carga de 2,74 meq/g y un peso molecular de 450.000

5 Las composiciones de champú de la presente invención incluyen tensioactivos deterativos, un polímero catiónico, un agente acondicionador nanoemulsionado, y un vehículo acuoso. Cada uno de estos componentes esenciales, así como los componentes preferidos u opcionales, se describen en detalle a continuación.

10 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 estos pesos, al pertenecer a ingredientes enumerados, están basados en el nivel de sustancia activa y, por consiguiente, no incluyen disolventes o subproductos que pudieran estar incluidos en materiales comerciales, salvo que se indique lo contrario.

15 Todos los pesos moleculares en la presente memoria son pesos moleculares promedio en peso expresados como gramos/mol, salvo que se indique lo contrario.

El término "nanoemulsión", en la presente memoria, es una emulsión preparada con un material de agentes acondicionadores con un diámetro promedio en volumen de menos de 1 micrómetro. La emulsión puede ser químicamente estable, o no. Se puede formar mecánicamente o mediante el uso de tensioactivos adecuados.

20 El término "densidad de carga", en la presente memoria, se refiere a la relación del número de cargas positivas en un polímero al peso molecular de dicho polímero.

25 En la presente memoria, la expresión "que comprende" significa que se pueden añadir otras etapas y otros ingredientes que no afecten al resultado final. Esta expresión abarca las expresiones "que consiste en" y "que esencialmente consiste en". Las composiciones y los métodos/procesos de la presente invención pueden comprender, consistir en y consistir prácticamente en, los elementos esenciales y limitaciones de la invención descrita en la presente memoria, así como cualquiera de los ingredientes, componentes, etapas adicionales u opcionales o limitaciones descritos en la presente memoria.

30 El término "polímero" en la presente memoria incluirá materiales obtenidos bien por polimerización de un tipo de monómero, o bien por dos (es decir, copolímeros) o más tipos de monómeros.

35 La expresión "adecuado para aplicar sobre cabello humano" tal como se utiliza en la presente memoria, significa que las composiciones o componentes de la misma descritos son adecuados para usar en contacto con el cabello y cuero cabelludo y piel humanos sin signos indebidos de toxicidad, incompatibilidad, inestabilidad, respuesta alérgica y similares.

40 El término "soluble en agua" en la presente memoria, significa que el polímero es soluble en agua en la presente composición. En general, el polímero debería ser soluble a 25 °C a una concentración de 0,1% en peso del disolvente de tipo agua, preferiblemente al 1%, más preferiblemente al 5%, aún más preferiblemente al 15%.

A. Tensioactivo deterativo

45 La composición de aseo personal útil en la presente invención incluye un tensioactivo seleccionado entre un grupo que consiste en tensioactivos aniónicos, catiónicos, no iónicos, anfóteros, y de ion híbrido y mezclas de los mismos. El sistema tensioactivo de la presente invención está preferiblemente presente en las composiciones de aseo personal a un nivel de 4% a 50%, más preferiblemente de 4% a 40%, aún más preferiblemente de 4% a 30%, aún más preferiblemente de 5% a 20% y aún más preferiblemente de 6% a 16%. Debe reconocerse, sin embargo, que la concentración del sistema tensioactivo puede variar con la el rendimiento de limpieza o de espuma deseado, los tensioactivos están incorporados al sistema tensioactivo, siendo la concentración de producto deseada, la presencia de otros componentes en la composición, y otros factores bien conocidos en la técnica.

55 Los componentes tensioactivos deterativos aniónicos adecuados para usar en la composición de champú en la presente invención incluyen los que son conocidos para usar en composiciones para el cuidado del cabello o en otras composiciones limpiadoras para la higiene personal. La concentración del componente tensioactivo aniónico en la composición debería ser suficiente como para proporcionar la eficacia de limpieza y enjabonado deseada, y generalmente está comprendida en el intervalo de 5% a 50%, preferiblemente de 8% a 30%, más preferiblemente de 10% a 25%, aún más preferiblemente de 12% a 18%, en peso de la composición.

Los tensioactivos aniónicos preferidos adecuados para usar en las composiciones de champú son los alquilsulfatos y los alquiléter sulfatos. Estos materiales tienen las fórmulas respectivas $ROSO_3M$ y $RO(C_2H_4O)_xSO_3M$, en las que R es alquilo o alqueno de aproximadamente 8 a aproximadamente 18 átomos de carbono, x es un número entero que tiene un valor de 1 a 10 y M es un catión tal como amonio, alcanolaminas, tales como la trietanolamina, metales monovalentes, tales como sodio y potasio, y cationes metálicos polivalentes, tales como magnesio y calcio.

Preferiblemente, R tiene de 8 a 18 átomos de carbono, más preferiblemente de 10 a 16 átomos de carbono, aún más preferiblemente de 12 a 14 átomos de carbono, tanto en los alquilsulfato como en los alquiléter sulfatos. Los alquiléter sulfatos son fabricados de forma típica como productos de condensación de óxido de etileno y alcoholes monohídricos, que tienen de 8 a 24 átomos de carbono. Los alcoholes pueden ser sintéticos u obtenerse a partir de grasas p. ej., aceite de coco, aceite de almendra de palma, sebo. Se prefiere alcohol de Laurilo y alcoholes de cadena lineal derivados de aceite de coco o aceite de almendra de palma. Este tipo de alcoholes se hace reaccionar con entre 0 y 10, más preferiblemente de 2 a 5, más preferiblemente aproximadamente 3, proporciones molares de óxido de etileno y la mezcla resultante de especies moleculares, que tienen, por ejemplo, un promedio de 3 moles de óxido de etileno por mol de alcohol, se sulfata y se neutraliza.

Otros tensioactivos aniónicos adecuados son las sales solubles en agua de productos de reacción entre compuestos orgánicos, y ácido sulfúrico conformes a la fórmula $[R^1-SO_3-M]$ donde R^1 es un hidrocarburo radical alifático saturado de cadena lineal o ramificada, que tiene de 8 a 24, preferiblemente de 10 a 18, átomos de carbono; y M es un catión descrito anteriormente en esta memoria.

Aún otros tensioactivos deterivos aniónicos adecuados son los productos de reacción de ácidos grasos esterificados con ácido isetiónico y neutralizados con hidróxido sódico donde, por ejemplo, los ácidos grasos se derivan de aceite de coco o de aceite de almendra de palma; o sales de sodio o potasio de amidas de ácido graso de metil taururo en las que los ácidos grasos, por ejemplo, son derivados de aceite de coco o de aceite de almendra de palma. Otros tensioactivos aniónicos similares se describen en US-2.486.921; US-2.486.922; y US-2.396.278. US-3.332.880 y US-5.756.436 (Royce y col.).

Los tensioactivos deterivos aniónicos preferidos para usar en las composiciones de champú incluyen Laurilsulfato amónico, Laurethsulfato amónico, Laurilsulfato de trietilamina, Laurethsulfato de trietilamina, Laurilsulfato de trietanolamina, Laurethsulfato de trietanolamina, Laurilsulfato de monoetanolamina, Laurethsulfato de monoetanolamina, Laurilsulfato de dietanolamina, Laurethsulfato de dietanolamina, sulfato sódico de monoglicérido láurico, Laurilsulfato sódico, Laurethsulfato sódico, Laurilsulfato potásico, Laurethsulfato potásico, Laurilsarcosinato de sodio, Laurilsarcosinato de sodio, Laurilsarcosina, Cocoilsarcosina, Cocoilsulfato amónico, Laurilsulfato amónico, Cocoilsulfato sódico, Laurilsulfato sódico, Cocoilsulfato potásico, Laurilsulfato potásico, Laurilsulfato de trietanolamina, Laurilsulfato de trietanolamina, Cocoilsulfato de monoetanolamina, Laurilsulfato de monoetanolamina, tridecibencenosulfonato sódico, dodecibencenosulfonato sódico, y combinaciones de los mismos.

Los tensioactivos deterivos anfóteros o de ion híbrido adecuados para usar en las composiciones de champú en la presente memoria incluyen aquellas conocidas para usarse en el cuidado del cabello u otras composiciones de higiene personal, y que contienen un grupo que es aniónico al pH de la composición de champú. La concentración de dichos tensioactivos deterivos anfóteros preferiblemente está comprendida en el rango de 0,5% a 20%, preferiblemente de 1% a 10%, en peso de la composición. Ejemplos no limitativos de tensioactivos adecuados anfóteros o de ion híbrido se describen en la US-5.104.646 (Bolich Jr. y col.) y US-5.106.609 (Bolich, Jr. y col.).

Los tensioactivos anfóteros deterivos adecuados para usar en la composición de champú son bien conocidos en la técnica, e incluyen los tensioactivos ampliamente descritos como derivados de aminas secundarias y terciarias alifáticas en los que el radical alifático puede ser una cadena lineal o ramificada y en los que uno de los sustituyentes alifáticos contiene de aproximadamente 8 a aproximadamente 18 átomos de carbono y otro contiene un grupo aniónico hidrosoluble tal como carboxi, sulfonato, sulfato, fosfato o fosfonato.

Los tensioactivos deterivos de ion híbrido adecuados para usar en la composición de champú son bien conocidos en la técnica, e incluyen los tensioactivos ampliamente descritos como derivados de compuestos alifáticos de amonio cuaternario, fosfonio y sulfonio, en los que los radicales alifáticos pueden ser de cadena lineal o ramificada y en los que uno de los sustituyentes alifáticos contiene de aproximadamente 8 a aproximadamente 18 átomos de carbono y uno contiene un grupo aniónico como por ejemplo carboxi, sulfonato, sulfato, fosfato o fosfonato. Se prefieren los compuestos de ion híbrido como betainas.

Los tensioactivos catiónicos son también de utilidad en las composiciones de la presente invención y de forma típica contienen restos hidrófilos amino o de amonio cuaternario que se cargan positivamente cuando se disuelven en la composición acuosa de la presente invención. Los tensioactivos catiónicos entre los útiles en la presente invención se describen en los siguientes documentos: M.C. Publishing Co., McCutcheon's, Detergents & Emulsifiers, (Edición norteamericana 1989); Schwartz, y col., Surface Active Agents, Their Chemistry and Technology New York: Interscience Publishers, 1949; US-3.155.591, Hilfer, otorgada el 3 de noviembre de 1964; US-3.929.678, Laughlin y col., otorgada el 30 de diciembre de 1975; US-3.959.461, Bailey y col., otorgada el 25 de mayo de 1976; y US-4.387.090, Bolich, Jr., otorgada el 7 de junio de 1983. Si se incluye en las composiciones de la presente invención, el tensioactivo catiónico no debe interferir con el rendimiento durante el uso y las ventajas finales de la composición para aseo personal.

Las composiciones de champú de la presente invención pueden también comprender tensioactivos adicionales para usar junto con los componentes tensioactivos deterivos aniónicos descritos anteriormente en la presente memoria. Los tensioactivos opcionales adecuados incluyen tensioactivos no iónicos, tensioactivos catiónicos, y combinaciones de los mismos. Se puede usar cualquiera de los tensioactivos conocidos en la técnica para usar en productos para la higiene personal o del cabello, con la condición de que el tensioactivo ingrediente opcional sea también química y físicamente compatible con los componentes esenciales de la composición de champú, o que no imparta al producto ninguna característica no deseada de comportamiento, estética o estabilidad. La concentración de los tensioactivos adicionales opcionales en la composición de champú puede variar con la eficacia de la limpieza o enjabonado, el tensioactivo opcional seleccionado, la concentración de producto deseada, la presencia de otros componentes en la composición y otros factores bien conocidos en la técnica.

Los ejemplos no limitativos de otros tensioactivos aniónicos, de ion híbrido, anfóteros u opcionales adecuados para usar en las composiciones de champú se describen en Emulsifiers and Detergents de McCutcheon, 1989 Annual, publicado por M. C. Publishing Co., y US-3.929.678, US-2.658.072; US-2.438.091; US-2.528.378.

B. Polímero catiónico

La composición de la presente invención incluye un polímero de deposición catiónico que tiene una densidad de carga catiónica lo suficientemente elevada para potenciar eficazmente la deposición del agente acondicionador nanoemulsionado descrito en la presente memoria. Los polímeros catiónicos adecuados tendrán densidades de carga catiónica de al menos 1,4 meq/g, preferiblemente al menos 1,6 meq/g, más preferiblemente al menos 1,8 meq/g, aún más preferiblemente al menos 2,0 meq/g, pero también preferiblemente menos de 7 meq/g, más preferiblemente inferior a 5 meq/g, aún más preferiblemente inferior a 4,0 meq/g al pH del uso previsto de la composición de champú, dicho pH variará por lo general de pH 3 a pH 9, preferiblemente entre pH 4 y pH 8. El peso molecular promedio de dichos polímeros catiónicos adecuados estará comprendido generalmente entre 10.000 y 10 millones, preferiblemente entre 50.000 y 5 millones, más preferiblemente entre 100.000 y 3 millones.

La "densidad de carga catiónica" de un polímero, tal como se usa este término en la presente memoria, se refiere a la relación entre el número de cargas positivas de un polímero y el peso molecular de dicho polímero. La densidad de carga catiónica multiplicada por el peso molecular del polímero determina el número de sitios con carga positiva en una determinada cadena de polímero. La densidad de carga se define además como el número de miliequivalentes de carga (nitrógeno cuaternario) por gramo (meq/g) de polímero. Para la celulosa catiónica (descrita a continuación) esto se calcula a partir del valor de %N determinado según determinación de nitrógeno por el método Kjeldahl. Los valores de %N de las celulosas catiónicas se obtuvieron de Dow/ Amerchol y los inventores calcularon los meq/g. Los guares catiónicos (descritos a continuación) miden el grado de sustitución, el número de grupos hidroxilo sustituidos con grupos catiónicos en un resto particular de azúcar (máximo de tres por azúcar). El grado de sustitución se utiliza para representar los equivalentes de N por resto de azúcar, que lleva a los miliequivalentes de carga por gramo de polímero. El grado de sustitución del guar catiónico se determinó por Aqualon/ Hercules y los inventores calcularon los meq/g.

La concentración de polímero catiónico en las composiciones de champú está en el intervalo de 0,05% a 3%, preferiblemente de 0,075% a 2,0%, más preferiblemente de 0,1% a 1,0%, en peso de la composición de champú. La relación de peso de polímero catiónico a agente acondicionador (descrita a continuación) en las composiciones de champú está preferiblemente de 4:1 a 1:40, más preferiblemente de 2:1 a 1:20, aún más preferiblemente de 1:1 a 1:5.

Los polímeros catiónicos de la presente invención son solubles en la composición de champú o son solubles en una fase coacervada compleja en la composición de champú formada por el polímero catiónico y el componente tensioactivo deterivo aniónico descrito anteriormente. Los coacervados complejos del polímero catiónico también pueden estar formados con otros materiales cargados en la composición de champú.

La formación de coacervados depende de diferentes criterios tales como el peso molecular, la concentración del componente y la relación entre los componentes iónicos que interactúan, la fuerza iónica (incluida la modificación de la fuerza iónica, por ejemplo, por adición de sales), la densidad de carga de los componentes catiónico y aniónico, el pH y la temperatura. Los sistemas coacervados y su efecto sobre dichos parámetros se han descrito, por ejemplo, en J. Caelles y col., "Anionic and Cationic Compounds in Mixed Systems", *Cosmetics & Toiletries*, vol. 106, Abril 1991, págs. 49-54, C. J. van Oss, "Coacervation, Complex-Coacervation and Flocculation", *J. Dispersion Science and Technology*, vol. 9 (5,6), 1988-89, págs. 561-573, y en D. j. Burgess, "Practical Analysis of Complex Coacervate Systems", *J. of Colloid and Interface Science*, vol. 140, n.º 1, noviembre de 1990, págs. 227-238.

Se cree que resulta especialmente ventajoso que el polímero catiónico esté presente en la composición de champú en una fase coacervada o que forme una fase coacervada al aplicar la composición de champú sobre el cabello o al aclararla del mismo. Se cree que los coacervados complejos se depositan más fácilmente sobre el cabello. Por tanto, en general se prefiere que el polímero catiónico exista en la composición de champú como una fase coacervada o que forme una fase coacervada al ser diluido.

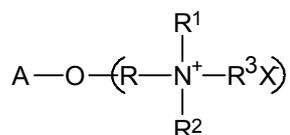
Las técnicas para analizar la formación de coacervados complejos son conocidas en la técnica. Por ejemplo, puede utilizarse el análisis microscópico de las composiciones de champú, en cualquier etapa escogida de la dilución, para identificar si se ha formado una fase de coacervado. Tal fase de coacervado será identificable como una fase emulsionada adicional en la composición. El uso de tintes puede ayudar a distinguir la fase de coacervado de otras fases insolubles dispersas en la composición de champú.

En las composiciones de la presente invención, se cree que la tendencia que muestran los polímeros catiónicos de elevada densidad de carga a formar coacervados relativamente grandes de tamaños que oscilan de 20 micrómetros a 500 micrómetros que son capaces de unirse eficazmente o flocular con las partículas y potenciar la administración al cabello contribuyen a la superior eficacia de deposición. De forma adicional, los coacervados que tienen un carácter cohesivo como se muestra mediante flóculos grandes estructurados que retienen una cantidad sustancial del componente en forma de partícula tras dilución y resisten la desfloculación tras exposición a cizalladura potencian la deposición y retención de partículas sobre el cabello.

Una clase particular preferida de polímeros catiónicos son los polímeros polisacáridos. Estos pueden dividirse adicionalmente entre polímeros de polianhidroglucosa y polímeros derivados de guar catiónico.

1. Polímero de polianhidroglucosa catiónica

Los polímeros catiónicos útiles en la presente invención son polímeros de polianhidroglucosa, tales como derivados catiónicos de celulosa y derivados catiónicos de almidón. Los polímeros de polianhidroglucosa catiónica adecuados incluyen aquellos según la Fórmula I:



en la que A es un grupo residual anhidroglucosa, tal como un grupo residual de anhidroglucosa de almidón o celulosa; R es un grupo alquilenoxialquileo, polioxialquileo o hidroxialquileo, o una combinación de los mismos, R¹, R² y R³, independientemente entre sí, son grupos alquilo, arilo, alquilarilo, arilalquilo, alcoxialquilo o alcoxiarilo, en donde cada grupo contiene hasta aproximadamente 18 átomos de carbono, y el número total de átomos de carbono para cada resto catiónico (es decir, la suma de átomos de carbono en R¹, R² y R³) preferiblemente es de aproximadamente 20 o menos, y X es un contraión aniónico. Puede utilizarse cualquier contraión aniónico junto con los polímeros catiónicos de la presente invención siempre que los polímeros sigan siendo solubles en agua, en la composición de champú, o en una fase coacervada de la composición de champú, y siempre que los contraiones sean física y químicamente compatibles con los componentes esenciales de la composición de champú o no afecten indebidamente de otra manera al rendimiento, estabilidad o estética del producto. Los ejemplos no limitativos de dichos contraiones incluyen haluros (p. ej., cloro, flúor, bromo, yodo), sulfato y metilsulfato, y mezclas de los mismos. El grado de sustitución catiónica en estos polímeros polisacáridos es de forma típica de 0,01-1 grupos catiónicos por unidad de anhidroglucosa.

Las sales preferidas de polímeros de celulosa catiónica de hidroxietilcelulosa han reaccionado con epóxido sustituido con trimetilamonio, al que se denomina en la industria (CTFA) como Polyquaternium 10 y comercializado por Amerchol Corp. (Edison, N.J., USA) como Polymer KG30M con una densidad de carga de 1,9 y un peso molecular de ~ 1,25 millones.

5

2. Derivado de Guar catiónico

Otra clase de polímero catiónico muy preferido se selecciona entre un derivado de guar catiónico con una densidad de carga catiónica lo suficientemente elevada para potenciar eficazmente la deposición de los coadyuvantes acondicionadores.

10

Los guares catiónicos útiles en la presente invención deben seleccionarse y deben estar presentes a un nivel tal que los polímeros catiónicos sean solubles en la composición de champú, y que son preferiblemente solubles en la fase de complejo coacervado de la composición de champú tras la dilución. Dicho coacervado se describe en detalle más adelante. Las propiedades físicas de los guares catiónicos y sus contraiones se detallan a continuación.

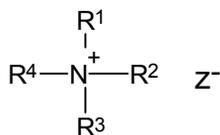
15

Los guares son derivados de galactomanano (goma guar) sustituido catiónicamente. La goma guar para usar en la preparación de estos derivados de goma guar se obtiene de forma típica como un material natural procedente de las semillas de la planta de guar. La propia molécula de guar es un manano de cadena lineal ramificado en intervalos regulares con unidades simples de galactosa o alternativamente con unidades de manosa. Las unidades de manosa están unidas entre sí por medios distintos a enlaces β (1-4) glicosídicos. La ramificación de la galactosa se realiza mediante un enlace α (1-6). Los derivados catiónicos de goma guar se obtienen por reacción entre los grupos hidroxilo de los compuestos de poligalactomanano y de amonio cuaternario reactivos. El grado de sustitución de los grupos catiónicos en la estructura del guar debe ser suficiente para proporcionar la densidad de carga catiónica necesaria anteriormente descrita.

20

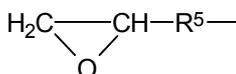
25

Los compuestos de amonio cuaternario adecuados para usar en la conformación de los polímeros de guar catiónicos incluyen aquellos según la Fórmula general (II):



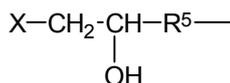
30

en donde cuando R^1 , R^2 y R^3 son grupos metilo o etilo; R^4 es bien un grupo epoxialquilo de la Fórmula general (III):



35

o R^4 es un grupo halohidrina de la Fórmula general (IV):

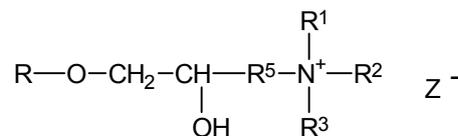


40

en donde R^5 es un alqueno C_1 a C_3 ; X es cloro o bromo, y Z es un anión tal como Cl^- , Br^- , I^- o HSO_4^- .

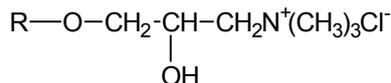
Los polímeros de guar catiónico (derivados catiónicos de goma guar) formados a partir de los reactivos anteriormente descritos están representados por la Fórmula general (V):

45



en donde **R** es goma guar. Preferiblemente, el polímero de guar catiónico es cloruro de hidroxipropiltrimetilamonio guar, que se puede representar más específicamente mediante la Fórmula general (VI):

5



Agente acondicionador

El agente acondicionador consiste en una nanoemulsión e incluye cualquier material que se use para dar una ventaja de acondicionamiento particular al cabello y/o la piel. En composiciones tratantes del cabello, los agentes acondicionadores son los que proporcionan una o más ventajas relacionadas con el brillo, suavidad, capacidad de peinado, propiedades antiestáticas, manejo en húmedo, daño al cabello, manejabilidad, cuerpo y untuosidad. Los agentes acondicionadores útiles en las composiciones de aseo personal de la presente invención de forma típica comprenden un líquido insoluble en agua, dispersable en agua, no volátil que forma partículas líquidas emulsionadas que son disueltas por las micelas de tensioactivo, en el componente de tensioactivo detergente aniónico (descrito anteriormente). Los agentes acondicionadores adecuados para usar en la composición de aseo personal son aquellos agentes acondicionadores caracterizados generalmente como siliconas (p. ej., aceites de silicona, siliconas catiónicas, gomas de silicona, siliconas altamente refractivas y resinas de silicona), aceites orgánicos de acondicionamiento (p. ej., aceites hidrocarbonados, poliolefinas y ésteres grasos) o combinaciones de los mismos, o los agentes acondicionadores que forman partículas dispersas, líquidas en la matriz acuosa de tensioactivo de la presente invención. Dichos agentes acondicionadores deberían ser física y químicamente compatibles con los componentes esenciales de la composición y no deberían perjudicar indebidamente la estabilidad, propiedades estéticas o eficacia del producto.

La concentración del agente acondicionador en la composición de aseo personal debería ser suficiente para proporcionar las ventajas de acondicionamiento deseadas, como será evidente para el experto en la técnica. Dicha concentración puede variar con el agente acondicionador, el rendimiento de acondicionamiento deseado, el tamaño promedio de las partículas del agente acondicionador, el tipo y concentración de otros componentes y otros factores similares.

30

El material agente acondicionador tiene de forma típica un diámetro de partícula promedio en volumen inferior a 1,0 μm , más preferiblemente inferior a 0,3 μm , aún más preferiblemente inferior a 0,1 μm . Aún más preferiblemente, el agente acondicionador es una nanoemulsión de organopolisiloxano.

1. Siliconas

El agente acondicionador de las composiciones de aseo personal de la presente invención preferiblemente consiste en una nanoemulsión de un agente acondicionador de silicona insoluble. El material agente acondicionador de tipo silicona puede comprender silicona volátil, silicona no volátil, o combinaciones de las mismas. Son preferidos los agentes acondicionadores de tipo silicona no volátiles. Si hay presentes siliconas volátiles, será de forma típica de forma secundaria a su uso como disolvente o vehículo para formas comerciales de ingredientes materiales de silicona no volátiles, tales como gomas y resinas de silicona. El material agente acondicionador de tipo silicona puede comprender un agente acondicionador de silicona fluida y puede comprender también otros ingredientes, tales como una resina de silicona para mejorar la eficacia de deposición de la silicona fluida o potenciar el brillo del cabello (especialmente cuando se utilizan agentes acondicionadores de silicona con un elevado índice de refracción (p. ej. por encima de aproximadamente 1,46) (p. ej. siliconas muy feniladas)).

La concentración del agente acondicionador de tipo silicona está comprendida de forma típica en el intervalo de 0,05% a 10%, en peso de la composición, preferiblemente de 0,1% a 8%, más preferiblemente de 0,1% a 5%, más preferiblemente de 0,2% a 3%. Ejemplos no limitativos de agentes de acondicionamiento de tipo silicona y agentes de suspensión opcionales para la silicona, se describen en la patente US-34.584 recientemente renovada. en la patente US-5.104.646. y en la patente US-5.106.609. Los agentes acondicionadores de silicona para usar en las

50

composiciones de aseo personal de la presente invención tienen preferiblemente una viscosidad, medida a 25 °C, de 20 a 2.000.000 centistokes ("cSt"), más preferiblemente de 1000 a 1.800.000 cSt, aún más preferiblemente de 50.000 a 1.500.000 cSt, más preferiblemente de 100.000 a 1.500.000 cSt.

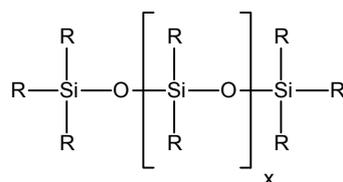
- 5 La nanoemulsión preferida puede formarse con cualquiera de los agentes acondicionadores preferidos dispersados en un vehículo adecuado (de forma típica acuoso) con la ayuda de un tensioactivo.

10 Antecedentes acerca de material que incluyen secciones acerca de fluidos de tipo silicona, gomas y resinas, así como la fabricación de siliconas, se encuentran en *la Encyclopedia of Polymer Science and Engineering*, vol. 15, 2a ed., págs. 204-308, John Wiley & Sons, Inc. (1989).

a. Aceites de silicona

15 Los fluidos de silicona incluyen aceites de silicona, que son materiales de silicona fluida que tienen una viscosidad, medida a 25 °C, inferior a 1.000.000 cSt, preferiblemente de 5 cSt a 1.000.000 cSt, más preferiblemente de 10 cSt a 100.000 cSt. Los aceites de silicona adecuados para usar en las composiciones de higiene personal de la presente invención incluyen polialquil siloxanos, poliaril siloxanos, polialquilalril siloxanos, copolímeros de poliéter, y mezclas de los mismos. Pueden utilizarse asimismo otros fluidos de silicona no volátiles que tengan propiedades acondicionadoras de cabello.

20 Los aceites de silicona incluyen polialquilsiloxanos o poliarilsiloxanos que tienen la siguiente Fórmula (VII):



25 en la que R es un alifático, preferiblemente alquilo o alquenilo, o arilo, R puede estar sustituido o no sustituido, y x es un número entero de 1 a aproximadamente 8000. Los grupos R no sustituidos adecuados para usar en las composiciones de aseo personal de la presente invención incluyen, aunque no de forma limitativa: alcoxi, ariloxi, alcarilo, arilalquilo, arilalquenilo, alcamino, y grupos alifáticos y de arilo sustituidos con éter, sustituidos con hidroxilo y sustituidos con halógeno. Los grupos R adecuados incluyen también aminas catiónicas y grupos amonio cuaternario.

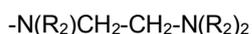
30 Los sustituyentes alquilo y alquenilo preferidos son alquilos y alquenilos C₁ a C₅, más preferiblemente de C₁ a C₄, más preferiblemente de C₁ a C₂. Las porciones alifáticas de otros grupos que contienen alquilo-, alquenilo-, o alquinilo (tales como alcoxi, alcarilo y aminoalquilo) pueden ser cadenas lineales o ramificadas, y tienen preferiblemente de C₁ a C₅, más preferiblemente de C₁ a C₄, aún más preferiblemente de C₁ a C₃, más preferiblemente de C₁ a C₂. Como se ha descrito anteriormente, los sustituyentes de R pueden también contener funcionalidades amino, p. ej., grupos alcamino, que pueden ser aminas primarias, secundarias, terciarias o amonio cuaternario. Estas incluyen grupos monoalquilamino, dialquilamino y trialquilamino y grupos alcoxi-amino, en los que la longitud de cadena de la parte alifática es preferiblemente como se describe anteriormente.

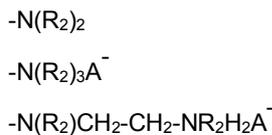
b. Siliconas catiónicas

40 Las siliconas catiónicas fluidas adecuadas para usar en las composiciones de aseo personal y de acondicionado de la presente invención incluyen, aunque no de forma limitativa, las que se ajustan a la siguiente Fórmula general (VIII):



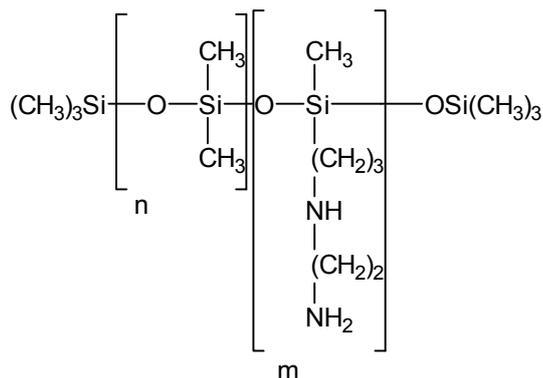
45 en donde G es hidrógeno, fenilo, hidroxilo, o alquilo C₁-C₈, preferiblemente metilo; a es 0 o un número entero que tiene un valor de 1 a 3, preferiblemente 0; b es 0 ó 1, preferiblemente 1; n es un número de 0 a 1999, preferiblemente de 49 a 149; m es un número entero de 1 a 2000, preferiblemente de 1 a 10; la suma de n y m es un número de 1 a 2000, preferiblemente de 50 a 500; R₁ es un radical monovalente de fórmula general C_qH_{2q}L, en donde q es un número entero que tiene un valor de 2 a 8 y L se selecciona entre los siguientes grupos:





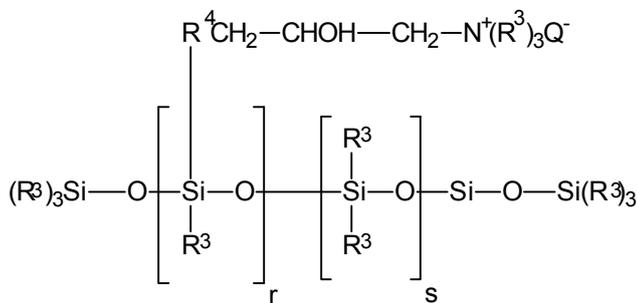
5 en las que R_2 es hidrógeno, fenilo, bencilo o un radical hidrocarbonado saturado, preferiblemente un radical alquilo de aproximadamente C_1 a aproximadamente C_{20} y A^- es un ión haluro.

Una silicona catiónica especialmente preferida correspondiente a la Fórmula (VIII) es el polímero conocido como "trimetilsililamodimeticona", mostrado abajo en la Fórmula (IX):



10

Otros polímeros catiónicos de silicona que pueden usarse en las composiciones de aseo personal de la presente invención se representan por la Fórmula general (X):



15

20 en donde R_3 es un radical hidrocarburo monovalente que tiene de C_1 a C_{18} , preferiblemente un radical alquilo o alqueno tal como metilo; R^4 es un radical hidrocarbonado, preferiblemente un radical alqueno C_1 a C_{18} o un radical alquilenoxi C_{10} a C_{18} , más preferiblemente un radical alquilenoxi C_1 a C_8 ; Q^- es un ión haluro, preferiblemente cloruro; r es un valor estadístico promedio de 2 a 20, preferiblemente de 2 a 8; s es un valor estadístico promedio de 20 a 200, preferiblemente de 20 a 50. Un polímero preferido de este tipo se conoce como UCARE SILICONE ALE 56™, comercializado por Union Carbide.

20

c. Gomas de silicona

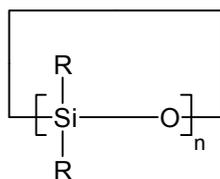
25 Otros fluidos de silicona adecuados para usar en las composiciones de aseo personal de la presente invención son las gomas de silicona insolubles. Estas gomas son materiales de tipo poliorganosiloxano que tienen una viscosidad, medida a 25 °C, superior o igual a 1.000.000 cSt. Las gomas de silicona se han descrito en la patente US-4.152.416; de Noll y Walter, *Chemistry and Technology of Silicones*, New York: Academic Press (1968); y en General Electric Silicone Rubber Product Data Sheets SE 30, SE 33, SE 54 y SE 76. Las gomas de silicona tendrán de forma típica un peso molecular promedio en peso superior a 200.000, preferiblemente de 200.000 a 1.000.000. Ejemplos no limitativos específicos de gomas de silicona para usar en las composiciones de aseo personal de la presente invención incluyen polidimetilsiloxano, copolímero de (polidimetilsiloxano) (metilvinilsiloxano), copolímero de poli(dimetilsiloxano) (difenisiloxano)(metilvinilsiloxano) y mezclas de los mismos.

30

d. Siliconas de alto índice de refracción

Otros agentes acondicionadores de silicona insoluble no volátil que son adecuados para usar en las composiciones de aseo personal de la presente invención son los conocidos como "siliconas con índice de refracción elevado" que tienen un índice de refracción de al menos aproximadamente 1,46, preferiblemente al menos aproximadamente 1,48, más preferiblemente al menos aproximadamente 1,52, más preferiblemente al menos aproximadamente 1,55. El índice de refracción del polisiloxano fluido por lo general será inferior a aproximadamente 1,70, de forma típica inferior de aproximadamente 1,60. En este contexto, el polisiloxano "fluido" incluye tanto aceites como gomas.

El polisiloxano fluido con elevado índice de refracción incluye los representados mediante la Fórmula general (VII) anterior, así como los polisiloxanos cíclicos tales como los representados en la Fórmula (XI) siguiente:



en donde R es como se ha definido anteriormente, y n es un número de 3 a 7, preferiblemente de 3 a 5.

Los fluidos de polisiloxano de alto índice de refracción contienen una cantidad de sustituyentes R que contienen arilo suficiente para incrementar el índice de refracción al nivel deseado, lo que se describe anteriormente. De forma adicional, R y n deben seleccionarse de modo que el material no sea volátil.

Los sustituyentes que contienen arilo incluyen los que tienen anillos de arilo alicíclicos y heterocíclicos de cinco y seis elementos y los que contienen anillos fusionados de cinco o seis miembros. Los anillos arilo en sí pueden ser sustituidos o no sustituidos.

Generalmente, los fluidos de polisiloxano de alto índice de refracción tendrán un grado de sustituyentes que contienen arilo de al menos aproximadamente 15%, preferiblemente al menos aproximadamente 20%, más preferiblemente al menos aproximadamente 25%, aún más preferiblemente al menos aproximadamente 35%, con máxima preferencia al menos aproximadamente 50%. De forma típica, el grado de sustitución con arilo será inferior a aproximadamente 90%, más generalmente inferior a aproximadamente 85%, preferiblemente de 55% a 80%.

Los fluidos de polisiloxano de alto índice de refracción preferidos tienen una combinación de sustituyentes fenilo o derivados de fenilo (más preferiblemente fenilo), con sustituyentes alquilo, preferiblemente alquilo C₁C₄ (más preferiblemente metilo), hidroxilo, o alquilamino C₁-C₄ (especialmente R¹NHR²NH₂ en donde cada R¹ y R² son, independientemente entre sí, un alquilo, alqueno y/o alcoxi C₁-C₃).

Cuando se usan siliconas de alto índice de refracción en las composiciones de aseo personal de la presente invención, se usan preferiblemente en solución con un agente de dispersión, tal como una resina de silicona o un tensioactivo, para reducir la tensión superficial en una cantidad suficiente para mejorar la dispersión y por lo tanto mejorar el brillo (posterior al secado) del cabello tratado con las composiciones.

Los fluidos de silicona adecuados para usar en las composiciones de aseo personal y de acondicionado de la presente invención se han descrito en las patentes US- 2.826.551, US-3.964.500, US-4.364.837, GB-849.433, y en *Silicon Compounds*, Petrarch Systems, Inc. (1984).

e. Resinas de silicona

Pueden incluirse resinas de silicona en el agente acondicionador de silicona de las composiciones de aseo personal de la presente invención. Estas resinas son sistemas poliméricos de siloxano altamente reticulados. La reticulación se introduce a través de la incorporación de silanos trifuncionales y tetrafuncionales con silanos monofuncionales o difuncionales, o de ambos tipos, durante la fabricación de la resina de silicona.

Los materiales de silicona y las resinas de silicona en particular, pueden ser identificadas convenientemente según un sistema taquigráfico de nomenclatura conocido para el experto en la técnica como nomenclatura "MDTQ". En

este sistema, la silicona se describe según la presencia de diversas unidades de monómero de siloxano que forman la silicona. Brevemente, el símbolo M indica la unidad monofuncional $(\text{CH}_3)_3\text{SiO}_{0,5}$; D indica la unidad difuncional $(\text{CH}_3)_2\text{SiO}$; T indica la unidad trifuncional $(\text{CH}_3)\text{SiO}_{1,5}$ y Q indica la unidad cuatrefuncional o tetrafuncional SiO_2 . Las primas en los símbolos de las unidades (p. ej. M, D, T, y Q) indican sustituyentes distintos a metilo y deberán definirse específicamente para cada caso.

Las resinas de silicona preferidas para usar en las composiciones de aseo personal de la presente invención incluyen, aunque no de forma limitativa, resinas MQ, MT, MTQ, MDT y MDTQ. El metilo es un sustituyente de silicona preferido. Las resinas de silicona especialmente preferidas son resinas MQ, en las que la relación es de 0,5:1,0 a 1,5:1,0 y el peso molecular promedio de la resina de silicona es de 1000 a 10.000.

La relación de peso del fluido de silicona no volátil, que tiene un índice de refracción inferior a 1,46, al componente de resina de silicona, cuando se usa, es preferiblemente de 4:1 a 400:1, más preferiblemente de 9:1 a 200:1, con máxima preferencia de 19:1 a 100:1, especialmente cuando el componente de fluido de silicona es un fluido de polidimetilsiloxano o una mezcla de fluido de polidimetilsiloxano y de goma de polidimetilsiloxano como se ha descrito anteriormente. En la medida en que la resina de silicona forma parte de la misma fase en las composiciones de la presente invención como el fluido de silicona, es decir la sustancia activa de acondicionado, la suma del fluido y la resina debería incluirse en la determinación del nivel de agente acondicionador de tipo silicona en la composición.

f. Aminosilicona

En la presente memoria "aminosilicona" define cualquier silicona funcionalizada con amina; es decir, una silicona que contiene al menos una amina primaria, amina secundaria, amina terciaria, o un grupo de amonio cuaternario. Las aminosiliconas preferidas tendrán de forma típica menos de aproximadamente 0,5% de nitrógeno en peso de la aminosilicona, más preferiblemente menos de aproximadamente 0,2%, aún más preferiblemente menos de aproximadamente 0,15%. Niveles superiores de nitrógeno (grupos funcionales amino) en la aminosilicona tienden a dar como resultado una deposición muy baja de la aminosilicona en el cabello; y, por consiguiente, una ventaja de acondicionado de mínima a ninguna por el componente aminosilicona.

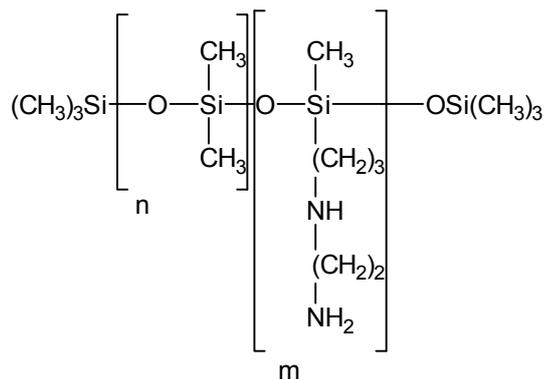
En una realización preferida, la aminosilicona tiene una viscosidad de 1000 cs a 50.000 cs, más preferiblemente 2000 cs a 30.000 cs, más preferiblemente de 4000 cs a 20.000 cs. La viscosidad de la aminosilicona es más crítica en realizaciones que contienen la aminosilicona como el único componente de silicona. Sin embargo, en realizaciones que contienen aminosilicona junto con NAFS, la viscosidad del componente aminosilicona resulta menos crítica cuando la aminosilicona representa una parte minoritaria de la silicona total en una realización que contiene varias siliconas.

Las aminosiliconas de ejemplo preferidas para usar en las realizaciones de la presente invención incluyen, aunque no de forma limitativa, las que responden a la Fórmula general (XII):



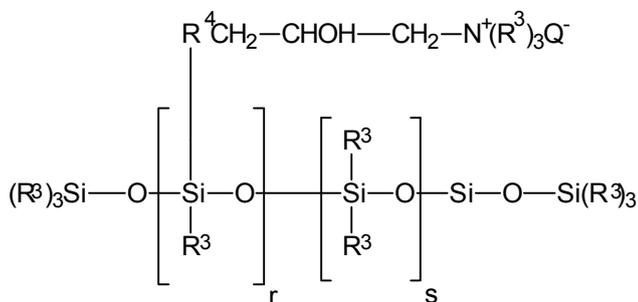
en la que G es hidrógeno, fenilo, hidroxilo, o alquilo $\text{C}_1\text{-C}_8$, preferiblemente metilo; a es 0 o un número entero que tiene un valor de 1 a 3, preferiblemente 1; b es 0, 1 ó 2, preferiblemente 1; n es un número de 0 a 1999, preferiblemente de 49 a 500; m es un número entero de 1 a 2000, preferiblemente de 1 a 10; la suma de n y m es un número de 1 a 2000, preferiblemente de 50 a 500; R_1 es un radical monovalente según la fórmula general $\text{C}_q\text{H}_{2q}\text{L}$, en la que q es un número entero que tiene un valor de 2 a 8 y L se selecciona entre los siguientes grupos: $-\text{N}(\text{R}_2)\text{CH}_2\text{-CH}_2\text{-N}(\text{R}_2)_2$; $-\text{N}(\text{R}_2)_2$; $-\text{N}(\text{R}_2)_3\text{A}$; $-\text{N}(\text{R}_2)\text{CH}_2\text{-CH}_2\text{-NR}_2\text{H}_2\text{A}$; en la que R_2 es hidrógeno, fenilo, bencilo, o un radical hidrocarbonado saturado, preferiblemente un radical alquilo de aproximadamente C_1 a aproximadamente C_{20} , y A es un ión haluro.

Una aminosilicona preferida correspondiente a la Fórmula (XII) es el polímero conocido como "trimetilsililamodimeticona", que se muestra a continuación en la Fórmula (XIII):



Otros polímeros de aminosilicona que pueden usarse en las composiciones de la presente invención se representan por la Fórmula general (XIV):

5



en donde R₃ es un radical hidrocarburo monovalente que tiene de C₁ a C₁₈, preferiblemente un radical alquilo o alqueno tal como metilo; R⁴ es un radical hidrocarbonado, preferiblemente un radical alqueno C₁ a C₁₈ o un radical alquilenoxi C₁₀ a C₁₈, más preferiblemente un radical alquilenoxi C₁ a C₈; Q es un ión haluro, preferiblemente cloruro; r es un valor estadístico promedio de 2 a 20, preferiblemente de 2 a 8; s es un valor estadístico promedio de 20 a 200, preferiblemente de 20 a 50. Un polímero preferido de este tipo se conoce como UCARE SILICONE ALE 56™, comercializado por Union Carbide.

10

15 2. Nanoemulsiones de organopolisiloxano

El agente acondicionador de la presente invención preferiblemente contiene un organopolisiloxano en una nanoemulsión que comprende partículas de polisiloxano dispersadas en un vehículo adecuado (acuoso de forma típica) con ayuda de un tensioactivo.

20

Las nanoemulsiones de organopolisiloxano pueden producirse por polimerización en emulsión de organosiloxano que tiene un bajo grado de polimerización en un disolvente que comprende agua. El organopolisiloxano se estabiliza en la nanoemulsión mediante un tensioactivo, p. ej., un tensioactivo no iónico y un tensioactivo iónico. El tamaño de partículas promedio de la emulsión tras la polimerización en emulsión (correspondiente al organopolisiloxano en la emulsión) es inferior a aproximadamente 0,1 micrómetros y más preferiblemente inferior a aproximadamente 0,06 micrómetros. El tamaño de partículas de una nanoemulsión se puede determinar por métodos convencionales, p. ej., utilizando un dimensionador de partículas Leeds & Northrup Microtrac UPA. Las nanoemulsiones que tienen estos tamaños de partículas son más estables y tienen un mejor aspecto externo que las que tienen un tamaño de partículas superior. Además, el grado de polimerización (DP) del polisiloxano tras polimerización en emulsión se encuentra preferiblemente en el intervalo de 3 a 5000, más preferiblemente en el intervalo de 10 a 3000.

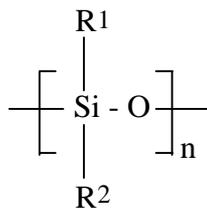
25

30

El organopolisiloxano en la nanoemulsión puede ser un siloxano fluido de cadena lineal o ramificada que tiene una viscosidad de 20-3.000.000 mm²/s (cs), preferiblemente 300-300.000 cs, más preferiblemente 350-200.000 cs, a 25 °C.

35

Los organopolisiloxanos adecuados pueden tener la unidad "D" difuncional repetitiva como en la Fórmula XV:



en la que n es mayor de 1 y R^1 y R^2 son cada uno independientemente alquilo $\text{C}_1\text{-C}_7$ o fenilo. Se puede usar una mezcla de siloxanos. Los siloxanos ilustrativos incluyen polidimetilsiloxano, polidietilsiloxano, polimetiletilsiloxano, polimetilfenilsiloxano y polidifenilsiloxano. Los polímeros de siloxano con unidades "D" de dimetilsiloxano se prefieren desde el punto de vista económico. Sin embargo, R^1 y R^2 pueden ser independientemente un grupo funcional diferente a metilo, p. ej., carboxialquilo, haloalquilo, acrilato, acriloxi, acrilamida, vinilo o mercaptoalquilo.

El siloxano puede estar finalizado por grupos hidroxilo, grupos alcoxi tales como metoxi, etoxi y propoxi, o grupos trimetilsiloxi, preferiblemente hidroxilo o trimetilsiloxi.

La emulsión se puede preparar mediante el proceso de polimerización en emulsión descrito en EP-459500 (publicada el 4 de diciembre de 1992). En dicho proceso, las emulsiones y nanoemulsiones estables exentas de aceites de polisiloxano se preparan mezclando un siloxano cíclico, un tensioactivo no iónico, un tensioactivo iónico, agua y un catalizador de polimerización por condensación. La mezcla se calienta y agita a la temperatura de la reacción de polimerización hasta que prácticamente todo el siloxano cíclico ha reaccionado, y se forma una emulsión o nanoemulsión estable exenta de aceite. La mezcla de reacción, especialmente los niveles de tensioactivo, y las condiciones se controlan para proporcionar el tamaño de partículas deseado para el organopolisiloxano. Las emulsiones y nanoemulsiones tienen de forma típica un pH de aproximadamente 3 a aproximadamente 10 (p. ej., 6-7,5), y contienen de 10% a 70% en peso de polímero siloxano, preferiblemente de 25% a 60%, 0% a 30% en peso de tensioactivo no iónico, 0% a 30% en peso de tensioactivo iónico, preferiblemente de 0% a 20%, siendo el resto agua. Las emulsiones preferidas y los métodos para prepararlas se describen en más detalle en la US-5.891.954, presentada el 15 de septiembre de 1997 a nombre de Ronald P. Gee y Judith M. Vincent.

Las nanoemulsiones también se pueden producir mediante el proceso de polimerización en emulsión descrito en EPA 0268982, publicada el 6 de junio de 1988, concedida a Toray. En este proceso, la nanoemulsión se prepara mediante un proceso en el que una emulsión bruta, que consiste en polisiloxano que tiene un grado de polimerización bajo, un primer tensioactivo (tensioactivos aniónicos, catiónicos y no iónicos) y agua, se hace gotear lentamente en una solución acuosa que contiene una cantidad catalítica de un catalizador de polimerización y un segundo tensioactivo que actúa como emulsionante (que puede ser el mismo que el primer tensioactivo, sin embargo, los tensioactivos deben ser compatibles en la mezcla de reacción teniendo en cuenta la ionicidad de la mezcla de reacción). La mezcla de reacción y las condiciones se controlan para obtener el tamaño de partículas deseado para el organopolisiloxano. De este modo, la adición gota a gota de la emulsión bruta en la solución acuosa de catalizador y tensioactivo de 30 minutos o más larga se prefiere para producir nanoemulsiones que tienen tamaños de partículas más pequeños. Adicionalmente, la cantidad de tensioactivo usado en el catalizador más la solución acuosa de tensioactivos es de 5% a 70% en peso, más preferiblemente de 25% a 60% por 100 partes en peso de polisiloxano en la emulsión bruta.

Cualquier tensioactivo no iónico convencional se puede usar para preparar la nanoemulsión. Tipos ilustrativos de tensioactivos no iónicos incluyen poliéteres de silicona, tanto injertados como de bloques lineales, alcoholes grasos etoxilados, alcoholes etoxilados, alquil fenoles etoxilados, Isolaureth-6 (éter de polietilenglicol de C_{12} alifático de cadena ramificada que contiene alcoholes que tienen la fórmula $\text{C}_{12}\text{H}_{25}(\text{OCH}_2\text{CH}_2)_6\text{OH}$), alcanolamidas de ácidos grasos, óxidos de amina, derivados de sorbitán (p. ej., comercializados por ICI Americas, Inc., Wilmington, DE, con los nombres comerciales SPAN y TWEEN), y polímeros de bloque óxido de propileno-óxido de etileno (p. ej., comercializados por BASF Corp., Parsippany, NJ con la marca registrada PLURONIC). Los tensioactivos iónicos útiles para preparar la nanoemulsión incluyen cualquier tensioactivo aniónico convencional tal como ácidos sulfónicos y sus sales derivadas. Los tensioactivos aniónicos también incluyen cualquier tensioactivo catiónico convencional utilizado en la polimerización en emulsión. Los tensioactivos de estos tipos son bien conocidos en la técnica y son comercializados por diferentes fuentes. Ejemplos específicos de estos tipos de tensioactivos también se han descrito en la solicitud de patente US-5.891.954 anteriormente indicada.

El tensioactivo se puede utilizar en forma de un único tipo de tensioactivo (p. ej., aniónico, catiónico o no iónico), o bien el tensioactivo se puede utilizar como una combinación de dos o más tipos siempre que sean compatibles entre sí y con el resto de componentes de la composición. Las combinaciones preferidas de tipos de tensioactivos

incluyen la combinación de dos o más tipos de tensioactivos aniónicos, la combinación de dos o más tipos de tensioactivos no iónicos, la combinación de dos o más tipos de tensioactivos catiónicos, la combinación de dos o más tipos de tensioactivos seleccionados entre tensioactivos aniónicos y no iónicos; y la combinación de dos o más tipos de tensioactivos seleccionados de tensioactivos catiónicos y no iónicos.

5

El catalizador empleado en la polimerización en emulsión puede ser cualquier catalizador capaz de polimerizar siloxanos cíclicos en presencia de agua, incluyendo los catalizadores de polimerización en condensación capaces de escindir los enlaces siloxano. Los catalizadores ilustrativos incluyen ácidos fuertes y bases fuertes, tensioactivos iónicos tales como el ácido docecilbencenosulfónico, catalizadores de transferencia de fase y resinas de intercambio iónico en las que el catalizador se forma *in situ*. Como entenderá el experto en la técnica, un tensioactivo dado puede también actuar como el catalizador de polimerización (p. ej., ácidos alquilbencenosulfónicos, o hidróxidos de amonio cuaternario o una sal de los mismos puede funcionar a la vez como tensioactivo y como catalizador de polimerización).

10

15 Un sistema tensioactivo, catalizadores y la nanoemulsión resultante adecuados para usar en las composiciones de la presente invención se pueden seleccionar por el experto en la materia teniendo en cuenta la ionicidad de la composición. En general, estos materiales se seleccionan de forma que la composición total sea compatible.

20

La nanoemulsión de silicona puede contener un copoliol poliéter de silicona, como se describe en la presente memoria. De forma alternativa o adicional, las composiciones de la presente invención pueden contener un poliéter de silicona. Si la nanoemulsión se suministra en forma de un material que no contiene un poliéter de silicona ya presente en la emulsión, se puede agregar un poliéter de silicona antes de preparar el lote correspondiente de composición de la presente invención. Si el poliéter no es dispersable en la nanoemulsión de silicona, se mezcla preferiblemente en aproximadamente una porción equivalente de agua que contiene de 10%-50% de alcohol C₁-C₃, preferiblemente etanol, antes de combinar con la nanoemulsión de silicona. Esta premezcla se agrega seguidamente al resto de componentes de la composición que preferiblemente se han mezclado previamente.

25

Las nanoemulsiones de organopolisiloxano están comercializadas por diferentes fuentes comerciales.

30

Las siguientes nanoemulsiones de organopolisiloxano están fabricadas por Dow Corning de Midland, MI:

Nanoemulsiones que no contienen copoliol dimeticona:

| Nanoemulsión Nombre comercial | Tipo de Si | Fase de viscosidad interna (cps) | Tensioactivo | Tamaño de partícula de Si, nm |
|----------------------------------|--|--|--|-------------------------------------|
| DC 2-1470 | Dimetilsiloxanol, Dimetil ciclosiloxano | 15-20M | Trietanolamina dodecilbenceno sulfonato, poli(óxido de etileno) lauril éter | <50 |
| DC 2-1845 | Dimetilsiloxanol, Dimetil ciclosiloxano | 4-8M | Trietanolamina dodecilbenceno sulfonato, poli(óxido de etileno) lauril éter | <40 |
| DC 2-1845 - HV | Dimetilsiloxanol, Dimetil ciclosiloxano | 60-70M | Trietanolamina dodecilbenceno sulfonato, poli(óxido de etileno) lauril éter | <35 |
| DC 2-1550 | Dimetilsiloxanol, Dimetil ciclosiloxano | 100-600M | Trietanolamina dodecilbenceno sulfonato, poli(óxido de etileno) lauril éter | ≤50 |

| | | | | |
|---------------|---|--------|--|--------------|
| DC 2-1281 | Dimetilsiloxanol, Dimetil ciclosiloxano | 1-2M | Cetrimonium Cloruro, Trideceth-12 | <30 |
| DC 2-8194 | Dimetil, aminometil propil siloxano | 4-6M | Cetrimonium Cloruro, Trideceth-12 | ≤30 |
| DC 2-1716 MEM | Dimetilsiloxanol con metil silsequioxano, Octametilciclotetrasiloxano | 10-30M | Cloruro de cetrimonio, Trideceth-12 | <u>50-80</u> |

Una nanoemulsión especialmente preferida es DC-2-1550

Nanoemulsiones que contienen copoliol dimeticona:

5

| Nanoemulsión Nombre comercial | Tipo de Si | Fase de viscosidad interna (cps) | Tensioactivo | Tamaño de partícula de Si, nm |
|----------------------------------|--|--|---|-------------------------------------|
| DC 2-5791 | Dimetilsiloxanol, Dimetil ciclosiloxano | 70-90M | Trietanolamina dodecibenceno sulfonato, poli(óxido de etileno) lauril éter | <50 |
| DC 2-5791 - sp | Dimetilsiloxanol, Dimetil ciclosiloxano | 70-90M | Trietanolamina dodecibenceno sulfonato, poli(óxido de etileno) lauril éter | <40 |
| DC 2-5932 | Dimetilsiloxanol, Dimetil ciclosiloxano | 1-2M | Cetrimonium Cloruro, Trideceth-12 | <30 |

3. Aceites acondicionadores orgánicos

10 El componente acondicionador en nanoemulsión de las composiciones de aseo personal de la presente invención puede comprender también de 0,05% a 3%, en peso de la composición, preferiblemente de 0,08% a 1,5%, más preferiblemente de 0,1% a 1%, de al menos un aceite acondicionador orgánico como agente acondicionador, ya sea sólo o junto con otros agentes acondicionadores, tales como las siliconas (descritas anteriormente).

a. Aceites hidrocarbonados

15 Los aceites acondicionadores orgánicos adecuados para usar como agentes acondicionadores en las composiciones de aseo personal de la presente invención incluyen, aunque no de forma limitativa, aceites hidrocarbonados que tienen al menos aproximadamente 10 átomos de carbono, tales como hidrocarburos cíclicos, hidrocarburos alifáticos de cadena lineal (saturados o insaturados), e hidrocarburos alifáticos de cadena ramificada (saturados o insaturados), que incluyen polímeros y mezclas de los mismos. Los aceites
20 hidrocarbonados de cadena lineal son preferiblemente de aproximadamente C₁₂ a aproximadamente C₁₉. Los aceites hidrocarbonados de cadena ramificada, incluyendo los polímeros de hidrocarburo, contendrán típicamente más de 19 átomos de carbono.

25 Ejemplos no limitativos específicos de estos aceites hidrocarbonados incluyen aceite de parafina, aceite mineral, dodecano saturado e insaturado, tridecano saturado e insaturado, tetradecano saturado e insaturado, pentadecano saturado e insaturado, hexadecano saturado e insaturado, polibuteno, polideceno y mezclas de los mismos. También pueden usarse isómeros ramificados de estos compuestos, así como hidrocarburos de cadena más larga, ejemplos de los cuales incluyen alcanos altamente ramificados, saturados o insaturados, tales como los isómeros sustituidos con Permethyl, p. ej., los isómeros sustituidos con Permethyl del hexadecano y eicosano, tales como 2, 2, 4, 4, 6, 6, 8, 8-dimetil-10-metilundecano y 2, 2, 4, 4, 6, 6-dimetil-8-metilnonano, comercializados por Permethyl Corporation. Polímeros hidrocarbonados tales como polibuteno y polideceno. Un polímero hidrocarbonado preferido
30 es polibuteno, como por ejemplo el copolímero de isobutileno y buteno. Un material comercial de este tipo es L-14 polibuteno de Amoco Chemical Corporation.

b. Poliolefinas

Los aceites acondicionadores orgánicos adecuados para usar en las composiciones de aseo personal de la presente invención también pueden incluir poliolefinas líquidas, más preferiblemente poli- α -olefinas líquidas, con máxima preferencia poli- α -olefinas líquidas hidrogenadas. Las poliolefinas para su uso en la presente invención se preparan mediante polimerización de monómeros olefínicos de C₄ a aproximadamente C₁₄, preferiblemente de aproximadamente C₆ a aproximadamente C₁₂.

Ejemplos no limitativos de monómeros olefínicos para usar en la preparación de líquidos de poliolefina en la presente memoria incluyen etileno, propileno, 1-buteno, 1-penteno, 1-hexeno, 1-octeno, 1-deceno, 1-dodeceno, 1-tetradeceno, isómeros de cadena ramificada tales como 4-metil-1-penteno y mezclas de los mismos. También son adecuados para preparar los líquidos de poliolefina fuentes o efluentes de refinería que contienen olefina. Los monómeros de α -olefina hidrogenados preferidos incluyen, aunque no de forma limitativa: 1-hexeno a 1-hexadecenos, 1-octeno a 1-tetradeceno, y mezclas de los mismos.

c. Ésteres grasos

Otros aceites acondicionadores orgánicos adecuados para usar como el agente acondicionador en las composiciones de aseo personal de la presente invención incluyen, aunque no de forma limitativa, ésteres grasos que tienen al menos 10 átomos de carbono. Estos ésteres grasos incluyen ésteres con cadenas de hidrocarbilo derivadas de ácidos o alcoholes grasos (p. ej. monoésteres, ésteres de alcohol polihidroxilado, y ésteres de ácidos dicarboxílicos y tricarboxílicos). Los radicales hidrocarbilo de los ésteres grasos de los mismos pueden incluir o tener unidos covalentemente a los mismos otras funcionalidades compatibles, como por ejemplo restos amidas y alcoxi (p. ej., enlaces tipo etoxi o éter, etc).

Ejemplos específicos de ésteres grasos incluyen, aunque no de forma limitativa: isoestearato de isopropilo, laurato de hexilo, laurato de isohexilo, palmitato de isohexilo, palmitato de isopropilo, oleato de decilo, oleato de isodecilo, estearato de hexadecilo, estearato de decilo, isoestearato de isopropilo, adipato de dihexildecilo, lactato de laurilo, lactato de miristilo, lactato de cetilo, estearato de oleilo, oleato de oleilo, miristato de oleilo, acetato de laurilo, propionato de cetilo y adipato de oleilo.

Otros ésteres grasos adecuados para usar en las composiciones de aseo personal de la presente invención son ésteres de ácido monocarboxílico de la fórmula general R'COOR, en los que R' y R son radicales alquilo o alquenilo y la suma de átomos de carbono en R' y R es al menos 10, preferiblemente al menos 22.

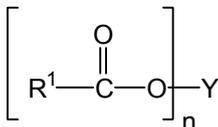
Otros ésteres grasos adecuados para usar en las composiciones de aseo personal de la presente invención son los ésteres de dialquilo y trialquilo y los ésteres alquenílicos de ácidos carboxílicos, tales como los ésteres de ácidos C₄ a C₈ dicarboxílicos (p. ej. ésteres C₁ a C₂₂, preferiblemente C₁ a C₆, de ácido succínico, ácido glutárico, ácido adípico). Ejemplos no limitativos específicos de ésteres de dialquilo y trialquilo y de ésteres de alquenilo de ácidos carboxílicos incluyen estearato de isocetilesteariol, adipato de diisopropilo y citrato de triestearilo.

Otros ésteres grasos adecuados para usar en las composiciones de aseo personal de la presente invención son los que se conocen como ésteres de alcoholes polihidroxilados. Dichos ésteres de alcoholes polihidroxilados incluyen ésteres de alquilenglicol, tales como monoésteres y diésteres de ácido graso de etilenglicol, monoésteres y diésteres de ácido graso de dietilenglicol, monoésteres y diésteres de ácido graso de polietilenglicol, monoésteres y diésteres de ácido graso de propilenglicol, monooleato de polipropilenglicol, monoestearato de polipropilenglicol 2000, monoestearato de propilenglicol etoxilado, monoésteres y diésteres de ácido graso de glicerilo, poliésteres de ácido graso de poliglicerol, monoestearato de glicerilo etoxilado, monoestearato de 1,3-butilenglicol, diestearato de 1,3-butilenglicol, poliéster de ácido graso de polioxietileno, ésteres de ácido graso de sorbitán y ésteres de ácido graso de polioxietilensorbitán.

Otros ésteres grasos adicionales adecuados para usar en las composiciones de aseo personal de la presente invención son glicéridos, incluyendo, aunque no de forma limitativa, monoglicéridos, diglicéridos y triglicéridos, preferiblemente diglicéridos y triglicéridos, más preferiblemente triglicéridos. Para usar en las composiciones de aseo personal descritas en la presente memoria, los glicéridos son preferiblemente los monoésteres, diésteres, y triésteres de glicerol y ácidos carboxílicos de cadena larga, tales como ácidos carboxílicos de C₁₀ a C₂₂. Varios de estos tipos de materiales pueden obtenerse a partir de grasas vegetales y animales y de aceites, tales como aceite de ricino, aceite de cártamo, aceite de algodón, aceite de maíz, aceite de oliva, aceite de hígado de bacalao, aceite de almendra, aceite de aguacate, aceite de palma, aceite de sésamo, aceite de lanolina y aceite de soja. Los aceites sintéticos incluyen, aunque no de forma limitativa, gliceril-dilaurato de trioleína y triestearina.

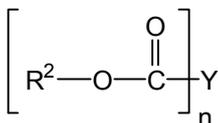
Otros ésteres grasos adecuados para usar en las composiciones de aseo personal de la presente invención son los ésteres grasos sintéticos insolubles en agua. Algunos ésteres sintéticos preferidos tienen la Fórmula general (XVI):

5



en donde R¹ es un grupo alquilo, alqueniilo, hidroxialquilo o hidroxialqueniilo C₇ a C₉, preferiblemente un grupo alquilo saturado, más preferiblemente un grupo alquilo lineal saturado; n es un número entero positivo que tiene un valor de 2 a 4, preferiblemente 3; e Y es un alquilo, alqueniilo, hidroxilo o carboxilo sustituidos con alquilo o alqueniilo, que tiene de aproximadamente 2 a aproximadamente 20 átomos de carbono, preferiblemente de aproximadamente 3 a aproximadamente 14 átomos de carbono. Otros ésteres sintéticos preferidos corresponden a la Fórmula general (XVII):

10



15

en donde R² es un grupo alquilo, alqueniilo, hidroxialquilo o hidroxialqueniilo C₈ a C₁₀; preferiblemente un grupo alquilo saturado, más preferiblemente un grupo alquilo lineal saturado; n e Y son como se han definido anteriormente para la Fórmula (XVII).

20

Ejemplos no limitativos específicos de ésteres grasos sintéticos para usar en las composiciones de aseo personal de la presente invención incluyen: P-43 (triéster C₈-C₁₀ de trimetilolpropano), MCP-684 (tetraéster de 3,3 dietanol-1,5 pentadiol), MCP 121 (diéster C₈-C₁₀ de ácido adípico), todos los cuales están comercializados por Mobil Chemical Company.

25

3. Otros agentes acondicionadores

Son también adecuados para usar en las composiciones de la presente invención los agentes acondicionadores descritos en las patentes de Procter & Gamble Company US-5.674.478, y US-5.750.122 Son también adecuados para su uso en la presente invención aquellos agentes acondicionadores descritos en las patentes US-4.529.586 (Clairol), US-4.507.280 (Clairol), US-4.663.158 (Clairol), US-4.197.865 (L Oreal), US-4.217. 914 (L Oreal), US-4.381.919 (L Oreal) y US-4.422.853 (L Oreal).

30

Componentes adicionales

Agente suspensor

35

Las composiciones de champú de la presente invención pueden también comprender un agente de suspensión a concentraciones eficaces para suspender el cristal líquido polimérico o las partículas dispersas de un agente acondicionador insoluble en agua, u otro material disperso insoluble en agua de las composiciones de champú. Tales concentraciones están comprendidas en el intervalo de 0,1% a 10%, preferiblemente de 0,3% a 5,0%, en peso de las composiciones de champú.

40

Los agentes de suspensión adecuados incluyen agentes de suspensión cristalina que pueden clasificarse como derivados de acilo, óxidos de amina de cadena larga o combinaciones de los mismos. Estos agentes de suspensión se han descrito en la US-4.741.855. Estos agentes de suspensión preferidos incluyen ésteres de etilenglicol de ácidos grasos que tienen preferiblemente de 16 a 22 átomos de carbono. Son más preferidos los estearatos de etilenglicol, tanto el monoestearato como el diestearato, pero especialmente el diestearato que contiene menos de 7% de monoestearato. Otros agentes de suspensión adecuados incluyen alcanolamidas de ácidos grasos, que tienen preferiblemente de aproximadamente 16 a aproximadamente 22 átomos de carbono, más preferiblemente de aproximadamente 16 a 18 átomos de carbono, ejemplos preferidos de los cuales incluyen monoetanolamida esteárica, dietanolamida esteárica, monoisopropanolamida esteárica y estearato de monoetanolamida esteárica. Otros derivados acilo de cadena larga incluyen ésteres de cadena larga de ácidos

45

50

grasos de cadena larga (p. ej., estearato de estearilo, palmitato de cetilo, etc.); ésteres de glicerilo (p. ej., diestearato de glicerilo) y ésteres de cadena larga de alcanolamidas de cadena larga (p. ej., diestearato de dietanolamida esteramida, estearato de monoetanolamida esteramida). Como agentes de suspensión pueden usarse derivados de acilo de cadena larga, ésteres de etilenglicol de ácidos carboxílicos de cadena larga, óxidos de amina de cadena larga y alcanolamidas de ácidos carboxílicos de cadena larga además de los materiales preferidos citados anteriormente. Por ejemplo, se contempla que se pueden usar agentes de suspensión con hidrocarbilos de cadena larga que tengan cadenas C₈-C₂₂.

Otros derivados de acilo de cadena larga adecuados para usar como agentes de suspensión incluyen ácido N,N-dihidrocarbamilamidobenzoico y sales solubles de los mismos (p. ej., Na, K), especialmente N,N-di(hidrogenado) C₁₆, C₁₈ y especies de ácido seboilamidobenzoico de esta familia, que son comercializadas por Stepan Company (Northfield, Illinois, EE. UU.).

Los ejemplos de óxidos de amina de cadena larga adecuados para usar como agentes de suspensión incluyen óxidos de alquil (C₁₆-C₂₂) dimetilamina, p. ej., óxido de estearildimetilamina.

Otros agentes de suspensión adecuados incluyen aminas primarias que tienen un resto alquilo graso que tiene al menos 16 átomos de carbono, ejemplos de los cuales incluyen palmitamina o estearamina y aminas secundarias que tienen dos restos alquilo grasos que tienen cada uno al menos aproximadamente 12 átomos de carbono, ejemplos de los cuales incluyen dipalmitoilamina o di(seboilo hidrogenado)amina. Otros agentes de suspensión adicionales incluyen amida de ácido di(seboilo hidrogenado)ftálico y copolímero reticulado de anhídrido maleico-metilvinilo.

Partículas dispersas

La composición de la presente invención puede incluir partículas dispersas. En las composiciones de la presente invención, es preferible incorporar al menos 0,025% en peso de las partículas dispersas, más preferiblemente al menos 0,05%, todavía más preferiblemente al menos 0,1%, aún más preferiblemente al menos 0,25% y, aún más preferiblemente, al menos 0,5% en peso de las partículas dispersadas. En las composiciones de la presente invención, es preferible no incorporar más del 20% en peso de las partículas dispersadas, más preferiblemente no más de 10%, todavía más preferiblemente no más de 5%, aún más preferiblemente no más de 3% y, aún más preferiblemente, no más de 2% en peso de las partículas dispersadas.

Sustancias activas anticasca

Las composiciones de la presente invención también pueden contener un agente anticasca. Ejemplos no limitativos adecuados de compuesto anticasca en forma de partículas incluyen: sales de piridintiona, azoles, sulfuro de selenio, azufre en forma de partículas y mezclas de los mismos. Son preferidas las sales de piridintiona. Dichas partículas anticasca deberían ser compatibles física y químicamente con los componentes esenciales de la composición y no deberían perjudicar indebidamente a la estabilidad, propiedades estéticas o eficacia del producto.

Sales de piridintiona

Las sustancias anticasca en forma de partícula de tipo piridintiona, especialmente sales de 1-hidroxi-2-piridintiona, son agentes anticasca en forma de partículas muy preferidos para usar en composiciones de la presente invención. La concentración de partículas anticasca de tipo piridintiona está de forma típica en el intervalo de 0,1% a 4%, en peso de la composición, preferiblemente de 0,1% a 3%, más preferiblemente de 0,3% a 2%. Las sales de piridintiona preferidas incluyen las formadas a partir de metales pesados tales como cinc, estaño, cadmio, magnesio, aluminio y circonio, preferiblemente cinc, más preferiblemente la sal de cinc de 1-hidroxi-2-piridintiona (conocida como "piridintiona de cinc" o "ZPT"), más preferiblemente sales de 1-hidroxi-2-piridintiona en forma de partículas en forma de plaquitas, en las que las partículas tienen un tamaño promedio de hasta 20 μ, preferiblemente hasta 5 μ, más preferiblemente hasta 2,5 μ. También pueden ser adecuadas las sales formadas a partir de otros cationes, tales como sodio. Los agentes anticasca de piridintiona se han descrito, por ejemplo, en las patentes US-2.809.971; US-3.236.733; US-3.753.196; US-3.761.418; US-4.345.080; US-4.323.683; US-4.379.753 y US-4.470.982. Se considera que cuando se usa ZPT como la sustancia anticasca en forma de partículas en las composiciones de la presente invención, el crecimiento o el re-crecimiento del cabello puede verse estimulado o regulado, o ambos, o que la pérdida de cabello puede reducirse o inhibirse, o que el cabello puede adquirir un aspecto más recio o espeso.

Otras sustancias activas antimicrobianas: además de la sustancia activa anticasca seleccionada a partir de las sales de metal polivalentes de piridintiona, la presente invención puede también comprender una o más sustancias activas antifúngicas o antimicrobianas además de las sustancias activas de sal metálica de piridintiona. Las sustancias activas antimicrobianas adecuadas incluyen alquitrán de carbón, azufre, ungüento de Whitfield, tintura de Castellani, cloruro de aluminio, violeta de genciana, octopirox (piroctona olamina), ciclopirox olamina, ácido undecilénico y sus sales metálicas, permanganato potásico, sulfuro de selenio, tiosulfato sódico,

propilenglicol, aceite de naranja amarga, preparaciones de urea, griseofulvina, 8-Hidroxiquinolina ciloquinol, tiabendazol, tiocarbamatos, haloprogina, polienos, hidroxipiridona, morfolina, bencilamina, alilaminas (tales como terbinafina), aceite de árbol del té, aceite de hoja de clavelo, cilantro, palmarosa, berberina, rojo de tomillo, aceite de canela, aldehído cinámico, ácido citrónico, hinokitol, ichthyol pale, Sensiva SC-50, Elestab HP-100, ácido azelaico, liticasa, butilcarbamato yodopropinílico (IPBC), isotiazalinonas tales como octilisotiazalinona y azoles y combinaciones de los mismos. Los agentes antimicrobianos preferidos incluyen itraconazol, ketoconazol, sulfuro de selenio y alquitrán de carbón.

Azoles

Los agentes antimicrobianos de tipo azol incluyen imidazoles tales como bencimidazol, benzotiazol, bifonazol, nitrato de butaconazol, climbazol, clotrimazol, croconazol, eberconazol, econazol, elubiol, fenticonazol, fluconazol, flutimazol, isoconazol, ketoconazol, lanoconazol, metronidazol, miconazol, neticonazol, omoconazol, nitrato de oxiconazol, sertaconazol, nitrato de sulconazol, tioconazol, tiazol, y triazoles tales como terconazol e itraconazol, y combinaciones de los mismos. Cuando están presentes en la composición, la sustancia activa del agente antimicrobiano de tipo azol está incluido en una cantidad de 0,01% a 5%, preferiblemente de 0,1% a 3% y más preferiblemente de 0,3% a 2%, en peso de la composición. Es especialmente preferido en la presente memoria el ketoconazol.

Sulfuro de selenio

El sulfuro de selenio es un agente anticasca en forma de partículas adecuado para usar en las composiciones antimicrobianas de la presente invención, cuyas concentraciones eficaces están en el intervalo de 0,1% a 4%, en peso de la composición, preferiblemente de 0,3% a 2,5%, más preferiblemente de 0,5% a 1,5%. El sulfuro de selenio se considera normalmente un compuesto que tiene un mol de selenio y dos moles de azufre, aunque puede ser también una estructura cíclica conforme a la fórmula general Se_xS_y , en la que $x + y = 8$. Los diámetros de partícula medios para el sulfuro de selenio son de forma típica inferiores a 15 μm , medido con un dispositivo de dispersión de luz láser directa (p. ej. el instrumento Malvern 3600), preferiblemente menos de 10 μm . Los compuestos de sulfuro de selenio se han descrito, por ejemplo, en las patentes US-2.694.668; US-3.152.046; US-4.089.945 y US-4.885.107.

Azufre

Puede usarse azufre como agente antimicrobiano/anticasca en forma de partículas en las composiciones antimicrobianas de la presente invención. Las concentraciones eficaces del azufre en forma de partículas están de forma típica de 1% a 4%, en peso de la composición, preferiblemente de 2% a 4%.

Agentes queratolíticos

La presente invención puede también comprender uno o más agentes queratolíticos como por ejemplo ácido salicílico.

Las sustancias activas antimicrobianas adicionales de la presente invención pueden incluir extractos de melaleuca (árbol del té) y carbón vegetal. La presente invención también puede comprender combinaciones de sustancias activas antimicrobianas. Dichas combinaciones pueden incluir combinaciones de octopirox y piritiona de cinc, combinaciones de alquitrán de pino y azufre, combinaciones de ácido salicílico y piritiona de cinc, combinaciones de octopirox y climbasola, y combinaciones de ácido salicílico y octopirox, y mezclas de los mismos.

Humectante

Las composiciones de la presente invención pueden contener un humectante. Los humectantes en la presente memoria se seleccionan del grupo que consiste en alcohol polihidroxilado, polímeros no iónicos alcoxilados solubles en agua y mezclas de los mismos. Los humectantes, cuando se usan en la presente invención, se usan preferiblemente a un nivel en peso de la composición de 0,1% a 20%, más preferiblemente de 0,5% a 5%.

Los alcoholes polihidroxilados útiles en la presente invención incluyen glicerina, sorbitol, propilenglicol, butilenglicol, hexilenglicol, glucosa etoxilada, 1,2-hexanodiol, hexanotriol, dipropilenglicol, eritritol, trehalosa, diglicerina, xilitol, maltitol, maltosa, glucosa, fructosa, condroitinsulfato sódico, hialuronato sódico, adenosinfosfato sódico, lactato sódico, carbonato de pirrolidona, glucosamina, ciclodextrina y mezclas de los mismos.

Los polímeros no iónicos alcoxilados solubles en agua útiles en la presente invención incluyen polietilenglicoles y polipropilenglicoles que tienen un peso molecular de hasta aproximadamente 1000 como por ejemplo los de los nombres CTFA PEG-200, PEG-400, PEG-600, PEG-1000 y mezclas de los mismos.

Otros componentes opcionales

Las composiciones de la presente invención también pueden contener vitaminas y aminoácidos tales como: vitaminas solubles en agua tales como vitamina B1, B2, B6, B12, C, ácido pantoténico, pantoteniletiléter, pantenol, biotina y sus derivados, aminoácidos solubles en agua tales como asparagina, alanina, indol, ácido glutámico y sus sales, vitaminas insolubles en agua tales como vitamina A, D, E y sus derivados, aminoácidos insolubles en agua tales como tirosina, triptamina y sus sales.

Las composiciones de la presente invención también pueden contener pigmentos tales como pigmentos inorgánicos, nitrosos, monoazo, disazo, carotenoides, trifenilmetano, triarilmetano, xanteno, quinolina, oxazina, azina, antraquinona, indigoide, tionindigoide, quinacridona, ftalocianina, productos botánicos, colorantes naturales, incluyendo: componentes solubles en agua tales como los que tienen C.I. Nombres.

Las composiciones de la presente invención pueden también contener agentes antimicrobianos que son útiles como biocidas cosméticos y agentes anticasca incluidos: componentes solubles en agua tales como piroctonolaminas, componentes insolubles en agua tales como 3,4,4-triclorocarbanilida (triclosan), triclocarban and piritrona de cinc. Las composiciones de la presente invención también pueden contener agentes quelantes.

Método de fabricación

Las composiciones de la presente invención, en general, pueden prepararse mezclando a la vez a temperatura elevada p. ej., de aproximadamente 72 °C agua y los tensioactivos junto a cualquier sólido (p. ej. anfífilos) que necesitan fundirse, mezclarse con velocidad en la composición de aseo personal. Los ingredientes se mezclan completamente a la temperatura elevada y posteriormente se enfrían hasta temperatura ambiente. Los ingredientes adicionales, incluidos electrolitos, polímeros, y partículas, se pueden agregar al producto enfriado. El agente acondicionador se puede emulsionar a temperatura ambiente en tensioactivo concentrado para formar una nanoemulsión o bien adquirirse como material preformado en nanoemulsión y agregarse posteriormente al producto enfriado.

Método de uso

Las composiciones de champú de la presente invención se utilizan de forma convencional para limpiar y acondicionar el cabello o la piel. Se aplica una cantidad eficaz de la composición para limpiar y acondicionar el cabello o la piel que se ha humedecido preferiblemente con agua y a continuación se aclara. Tales cantidades eficaces generalmente están en el intervalo de aproximadamente 1 g a aproximadamente 50 g, preferiblemente de aproximadamente 1 g a aproximadamente 20 g. La aplicación al cabello de forma típica incluye trabajar la composición a través del cabello de modo que la mayor parte del cabello entre en contacto con la composición.

Este método para limpiar y acondicionar el cabello o la piel comprende las etapas de:

- a) humedecer el cabello o la piel con agua, b) aplicar una cantidad eficaz de la composición de champú al cabello o la piel, y c) aclarado con agua las áreas de la piel o el cabello en las que se ha realizado la aplicación. Estas etapas pueden repetirse tantas veces como se desee para alcanzar las ventajas deseadas de limpieza y acondicionado.

Ejemplos no limitativos

Las composiciones ilustradas en los siguientes ejemplos ilustran realizaciones específicas de las composiciones de la presente invención. Estas realizaciones ilustradas de la composición de la presente invención proporcionan al cabello mejores ventajas de acondicionado.

Las composiciones de champú ilustradas en los siguientes ejemplos se preparan mediante formulación y métodos de mezclado convencionales, de los cuales se ha expuesto anteriormente un ejemplo. Todas las cantidades ilustradas se describen como % en peso y excluyen materiales menores tales como diluyentes, conservantes, soluciones colorantes, ingredientes de imagen, productos botánicos, etc., salvo que se indique lo contrario.

La siguiente tabla demuestra el aumento en la deposición de sustancias activas de acondicionado resultante del uso de los polímeros preferidos de tipo celulósico. Los datos demuestran un aumento en la deposición de sustancias activas al aumentar la densidad de carga.

Los datos se obtuvieron empleando una prueba de deposición de silicona, en la que los productos a ensayar se aplicaron a postizos de cabello en condiciones relevantes para el consumidor. Tras el aclarado, los postizos se secaron y se extrajeron con el disolvente adecuado. Los extractos seguidamente se introdujeron en un detector

de absorción/emisión atómica configurado a la longitud de onda adecuada. El valor de absorción/emisión obtenido con el instrumento se convirtió a continuación en la concentración real de material sobre el cabello (ug/g o ppm) mediante una curva de calibración externa obtenida a partir de pesos conocidos de un patrón bien caracterizado del material en estudio. Se analizaron blancos de la misma forma.

5

| Polímero | CD meq/g | Pm | Silicona (1) | |
|-----------------------|-------------|-----------|--------------|------------------------------|
| Polyquaternium 10 (2) | 0,6638 | 700.000 | 264 | |
| Polyquaternium 10 (2) | 1,492 | 700.000 | 1192 | Preferido |
| Polyquaternium 10 (2) | 0,7066 | 1.750.000 | 275 | |
| Polyquaternium 10 (2) | 1,478 | 1.750.000 | 1055 | Preferido |
| Polyquaternium 10 (2) | 0,7 | 1.300.000 | 122 | |
| Polímero JR30M (3) | 1,25 | 1.300.000 | 380 | Enseñado en EP-529 883 A1 |
| Polyquaternium 10 (2) | 1,4 | 1.300.000 | 555 | Preferido |
| Polyquaternium 10 (2) | 1,9 | 1.300.000 | 738 | Muy preferido |

(1) Polidimetilsiloxano con un tamaño de partículas promedio en volumen de 0,3 micrómetros

(2) Todos los polímeros están comercializados por Amerchol/Dow

(3) Polímero JR30M, Nombre INCI: Polyquaternium 10 también comercializado por Amerchol/Dow

10

La siguiente tabla demuestra el aumento en la deposición de las sustancias activas de acondicionado con los polímeros preferidos de tipo guar, los datos demuestran claramente el aumento en la deposición de las sustancias activas de acondicionado al aumentar la densidad de carga. En la tabla hay cuatro intervalos de pesos moleculares claramente diferenciados, bajo, medio, medio-alto y alto. Para cada peso molecular, los polímeros se sintetizaron con pesos moleculares tan cercanos como fue posible, pero variando la densidad de carga. Estos datos demuestran claramente que los polímeros catiónicos con densidades de carga superiores proporcionan una deposición superior de agentes acondicionadores y por tanto son más preferidos respecto a los que se han enseñado en la técnica. Los datos se generaron mediante la prueba de deposición de silicona descrita anteriormente en la presente memoria.

15

20 Todos los polímeros son cloruro de hidroxipropilguar trimonio.

| Intervalo de PM | PM x 1000 | DTM | Silicona (1) | |
|-----------------|-----------|------|--------------|---------------|
| Bajo (2) | 59 | 0,76 | 254 | |
| Bajo (2) | 65 | 1,11 | 399 | |
| Bajo (2) | 62 | 2,05 | 880 | Preferido |
| Medio (2) | 550 | 0,76 | 637 | |
| Medio (2) | 524 | 2,01 | 1941 | Muy preferido |
| Medio-Alto (2) | 972 | 0,76 | 669 | |
| Medio-Alto (2) | 979 | 2,05 | 2743 | Muy preferido |
| Alto (2) | 1.310 | 1,11 | 532 | |

| | | | | |
|------------------|-----------|------|------|---------------|
| Alto (2) | 1330 | 2,01 | 1233 | Muy preferido |
| Jaguar C-13S (3) | 2.200.000 | 0,5 | 373 | |
| Jaguar C-17 (4) | 2.200.000 | 0,9 | 835 | |

- (1) Polidimetilsiloxano con un tamaño de partículas promedio en volumen de 0,3 micrómetros
- (2) Cloruro de hidroxipropilguar trimonio, todos los polímeros comercializados por Aqualon
- (3) Cloruro de hidroxipropilguar trimonio, datos generados para guar de densidad de carga y peso molecular equivalentes y guar sintetizado por Aqualon
- (4) Cloruro de hidroxipropilguar trimonio, Jaguar C-17 comercializado por Rhodia

5

| | Ejemplo 1 | Ejemplo 2 | Ejemplo 3 | Ejemplo 4 | Ejemplo 5 | Ejemplo 6 | Ejemplo 7 |
|---|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Laureth sulfato de amonio | | | 14,00 | 14,00 | | 14,00 | 14,00 |
| Laurethsulfato de sodio | 12,00 | 12,00 | | | 12,00 | | |
| Laurilsulfato de sodio | 2,00 | 2,00 | | | 2,00 | | |
| Cocamidopropil betaína | 2,00 | 2,00 | 2,70 | 2,70 | 2,00 | 2,70 | 2,70 |
| Lauroanfoacetato sódico | 2,00 | 2,00 | | | 2,00 | | |
| Etilenglicol diestearato | 1,50 | 1,50 | 1,50 | 1,50 | 1,50 | 1,50 | 1,50 |
| CMEA | 0,800 | 0,800 | 0,800 | 0,800 | 0,800 | 0,800 | 0,800 |
| Alcohol cetílico | 0,900 | 0,900 | 0,600 | 0,600 | 0,900 | 0,600 | 0,600 |
| Alcohol laurílico | 0,200 | 0,200 | | | 0,200 | | |
| Cloruro de hidroxipropilguar trimonio (1) | 0,750 | | | | 0,250 | | |
| Cloruro de hidroxipropilguar trimonio (2) | | 0,500 | | | | | |
| Cloruro de hidroxipropilguar trimonio (3) | | | 0,500 | | | | |
| Polyquaterium-10 (4) | | | | 0,500 | | | |
| Polyquaterium-10 (5) | | | | | 0,500 | | |
| Polyquaterium-10 (6) | | | | | | 0,500 | |
| Polyquaterium-10 (7) | | | | | | | 0,500 |
| Dimeticona (8) | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| Polideceno hidrogenado (9) | | | 0,25 | | | | |
| Citrato sódico | | | 0,40 | 0,40 | | 0,40 | 0,40 |
| Ácido cítrico | | | 0,39 | 0,39 | | 0,39 | 0,39 |
| Ácido clorhídrico | 0,600 | 0,600 | 0,600 | 0,600 | 0,600 | 0,600 | 0,600 |
| Xilensulfonato sódico | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| Perfume | 0,400 | 0,400 | 0,400 | 0,400 | 0,400 | 0,400 | 0,400 |
| Benzoato sódico | 0,250 | 0,250 | 0,250 | 0,250 | 0,250 | 0,250 | 0,250 |
| Kathon | 0,0008 | 0,0008 | 0,0008 | 0,0008 | 0,0008 | 0,0008 | 0,0008 |
| Alcohol bencílico | 0,0225 | 0,0225 | 0,0225 | 0,0225 | 0,0225 | 0,0225 | 0,0225 |

ES 2 365 846 T3

| | | | | | | | |
|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Agua | c.s. |
|------|------|------|------|------|------|------|------|

1. Guar que tiene un peso molecular de aproximadamente 600.000 y una densidad de carga de aproximadamente 2,40 meq/g, comercializado por Aqualon.
- 5 2. Guar que tiene un peso molecular de aproximadamente 1.100.000 y una densidad de carga de aproximadamente 2,10 meq/g, comercializado por Aqualon.
3. Guar que tiene un peso molecular de aproximadamente 400.000 y una densidad de carga de aproximadamente 1,57 meq/g, comercializado por Aqualon.
4. Polímero KG30M comercializado por Amerchol/Dow que tiene una densidad de carga de 1,97 meq/g y un peso molecular de 2.000.000
- 10 5. Polímero de celulosa catiónica comercializado por Amerchol/Dow que tiene una densidad de carga de 2,38 meq/g y un peso molecular de 2.000.000
6. Polímero de celulosa catiónica comercializado por Amerchol/Dow que tiene una densidad de carga de 1,79 meq/g y un peso molecular de 2.000.000
- 15 7. Polímero de celulosa catiónica comercializado por Amerchol/Dow que tiene una densidad de carga de 2,74 meq/g y un peso molecular de 450.000
8. DC1664 comercializado por Dow Corning Silicones con un tamaño de partículas de 0,3 micrómetros
9. Mobil P43, comercializado por Mobil.

| | Ejemplo 8 | Ejemplo 9 | Ejemplo 10 | Ejemplo 11 | Ejemplo 12 | Ejemplo 13 |
|--|-----------|-----------|------------|------------|------------|------------|
| Laurethsulfato de sodio | 15,00 | 15,00 | 10,00 | 15,00 | 15,00 | 10,00 |
| Laurilsulfato de sodio | 5,00 | 5,00 | 6,00 | 5,00 | 5,00 | 6,00 |
| CMEA | 0,800 | 0,800 | 0,800 | 0,800 | 0,800 | 0,800 |
| Polyquaternium 10 (1) | 0,250 | 0,250 | 0,500 | 0,250 | | |
| Cloruro de hidroxipropilguar trimonio (2) | | | | | 0,500 | 0,500 |
| Dimetilsiloxanol, Dimetil ciclosiloxano (3) | 0,500 | | | | 0,500 | |
| Dimetilsiloxanol, Dimetil ciclosiloxano (4) | | 1,00 | | | | 0,250 |
| Dimetil, aminometil propil siloxano (5) | | | 0,250 | | | |
| Dimetilsiloxanol, Dimetil ciclosiloxano (6) | | | | 0,500 | | |
| | | | | | | |
| Citrato sódico | 0,400 | 0,400 | 0,200 | 0,400 | 0,400 | 0,200 |
| Ácido cítrico | 0,2200 | 0,2200 | 0,2200 | 0,2200 | 0,3300 | 0,3300 |
| Cloruro sódico | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 |
| Perfume | 0,550 | 0,550 | 0,550 | 0,550 | 0,700 | 0,700 |
| Benzoato sódico | | | 0,250 | 0,250 | | |
| Ácido etilendiamino-tetraacético | 0,12 | 0,12 | 0,12 | 0,12 | 0,12 | 0,12 |
| Kathon | 0,0005 | 0,0005 | 0,0005 | 0,0005 | 0,0005 | 0,0005 |
| Agua | c.s. | c.s. | c.s. | c.s. | c.s. | c.s. |

- 20 1. Polímero KG30M comercializado por Amerchol/Dow que tiene una densidad de carga de 1,97 meq/g y un peso molecular de 2.000.000

2. Guar que tiene un peso molecular de aproximadamente 400.000 y una densidad de carga de aproximadamente 2,10 meq/g, comercializado por Aqualon.
3. Nanoemulsión de silicona DC-2-1550 de Dow Corning con un tamaño de partículas inferior a 50 nm, un sistema tensioactivo aniónico/no iónico, y una silicona con una viscosidad de fase interna = 100.000 cps
- 5 4. Nanoemulsión de silicona DC-1845 de Dow Corning con un tamaño de partículas inferior a 33 nm, un sistema tensioactivo aniónico/no iónico, y una silicona con una viscosidad de fase interna = 70.000 cps
5. Nanoemulsión de aminosilicona DC-2-8194 de Dow Corning con un tamaño de partículas de 30 nm, un sistema tensioactivo catiónico, y una silicona con una viscosidad de fase interna = 4000 cps.
- 10 6. Nanoemulsión de silicona DC-2-5791 de Dow Corning con un tamaño de partículas inferior a 37 nm, un sistema tensioactivo aniónico/no iónico, y una silicona con una viscosidad de fase interna = 90.000 cps

REIVINDICACIONES

1. Una composición de champú que comprende:
- 5 a) de 4% a 50% en peso de un tensioactivo detergente que comprende tensioactivo aniónico y betainas,
- b) al menos un 0,05% en peso de un polímero catiónico;
- i) en el que dicho polímero catiónico tiene un peso molecular de 10.000 a 10.000.000; y
- ii) en el que dicho polímero catiónico tiene una densidad de carga de 1,4 meq/g a 7 meq/g,
- 10 c) al menos 0,05% en peso de un material agente acondicionador que tiene un diámetro promedio en volumen inferior a 1,0 micrómetros; y
- d) al menos 20,0% en peso de un vehículo acuoso.
2. La composición de la reivindicación 1, en la que dicho polímero catiónico es un polisacárido catiónico.
- 15 3. La composición de la reivindicación 2, en la que dicho polisacárido catiónico se selecciona del grupo que consiste en anhidroglucosos catiónicos, derivados de guar catiónico, almidones catiónicos, y celulosas catiónicas.
4. La composición de la reivindicación 1, en la que dicho material agente acondicionador contiene silicona.
- 20 5. La composición de la reivindicación 4, en la que dicho material agente acondicionador es una nanoemulsión de organosiloxano.
6. La composición de la reivindicación 5, en la que dicha nanoemulsión de organosiloxano tiene un diámetro promedio en volumen inferior a 0,1 micrómetros.
- 25 7. La composición de la reivindicación 1, en la que dicho material agente acondicionador tiene un diámetro promedio en volumen inferior a 0,3 micrómetros, preferiblemente menos de 0,1 micrómetros, más preferiblemente inferior a 0,05 micrómetros.
- 30 8. La composición de la reivindicación 1, en la que dicho polímero catiónico tiene un peso molecular de 50.000 a 5.000.000, preferiblemente de 100.000 a 3.000.000.
- 35 9. La composición de la reivindicación 1, en la que dicho polímero catiónico tiene una densidad de carga de al menos 1,6 meq/g, preferiblemente al menos 1,8 meq/g, con máxima preferencia al menos 2,0 meq/g.
10. La composición de la reivindicación 1, en la que dicho polímero catiónico tiene una densidad de carga inferior a 4 meq/g.
- 40 11. La composición de la reivindicación 1, en la que la relación de peso de dicho polímero catiónico a dicho agente acondicionador es de 4:1 a 1:40, preferiblemente de 2:1 a 1:20, más preferiblemente de 1:1 a 1:5.
12. La composición de la reivindicación 1, que comprende de 0,075% en peso a 2% en peso de dicho polímero catiónico preferiblemente de 0,1% en peso a 1% en peso de dicho polímero catiónico.
- 45 13. La composición de la reivindicación 1, que comprende de 0,1% en peso a 5% en peso, preferiblemente de 0,2% en peso a 3% en peso de dicho agente acondicionador.
- 50 14. Un método cosmético de tratamiento del cabello administrando una cantidad segura y eficaz de la composición según la reivindicación 1.