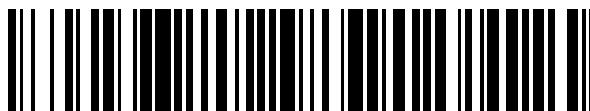


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 689 031**

51 Int. Cl.:

**A61K 8/898** (2006.01)

**A61Q 5/12** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **27.03.2013 PCT/US2013/034018**

87 Fecha y número de publicación internacional: **03.10.2013 WO13148778**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.03.2013 E 13715561 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.07.2018 EP 2830586**

54 Título: **Composiciones acondicionadoras del cabello que comprenden polímeros de silicona de baja viscosidad**

30 Prioridad:

**29.03.2012 US 201261617402 P**

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

**08.11.2018**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**SNYDER, MICHAEL, ALBERT;  
JANSEN, JOSEPH, HARRY y  
WAGNER, ROLAND**

74 Agente/Representante:

**DEL VALLE VALIENTE, Sonia**

ES 2 689 031 T3

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

## DESCRIPCIÓN

Composiciones acondicionadoras del cabello que comprenden polímeros de silicona de baja viscosidad

### 5 **Campo técnico**

Las realizaciones de la presente invención se refieren a composiciones acondicionadoras del cabello que comprenden polímeros de silicona que contienen grupos cuaternarios, bloques de silicona unidos a óxidos de alquileno (p. ej., óxido de etileno y/u óxido de propileno), y una matriz de gel. Estos materiales específicos tienen viscosidades más bajas, por ejemplo, de hasta 100.000 MPa.s, lo que permite que las composiciones de la presente invención proporcionen mejores ventajas de acondicionado tales como tacto suave y reducida fricción tanto al cabello dañado como al cabello no dañado sin que sea necesaria una mezcla de silicona.

### 15 **Antecedentes**

Los polímeros de silicona son materiales estratégicamente importantes en el cuidado del cabello, en especial para proporcionar ventajas de acondicionado al cabello. El cabello humano se daña debido a, por ejemplo, procesos de lavado con champú, peinado, ondulación permanente, y/o coloración del cabello. Dicho cabello dañado queda a menudo en una condición hidrófila y/o áspera especialmente cuando el cabello se seca, en comparación con el cabello no dañado o menos dañado. Se han utilizado polímeros de silicona que consisten en bloques de siliconas y grupos de óxido de alquileno (p. ej., grupos óxido de etileno y óxido de propileno (EO/PO)) enlazados con grupos funcionales de amina y cuaternarios para contrarrestar la naturaleza hidrófila del cabello dañado. Los bloques de silicona son responsables del comportamiento de acondicionado y lubricación mientras que los grupos funcionales de amina y cuaternarios incluidos en la cadena polimérica ayudan adicionalmente a la deposición durante el aclarado. En particular, se ha observado un comportamiento acondicionador óptimo para bloques de silicona con más de 200 unidades D. Sin embargo, estos materiales generalmente tienen viscosidades elevadas como materiales puros. Con el fin de lograr las ventajas de acondicionado deseadas, estos polímeros de silicona se han utilizado tradicionalmente en mezclas con copolíoles de silicona u otros diluyentes o disolventes.

30 El documento WO2008142659 describe composiciones acondicionadoras del cabello que comprenden un polímero de silicona cuaternizada que comprende unidades de poli(óxido de alquileno) y al menos un bloque de silicona con más de 200 unidades de siloxano. Las composiciones comprenden además un tensioactivo catiónico, un compuesto graso de elevado punto de fusión, y un vehículo acuoso.

35 Basándose en lo anterior, sigue existiendo la necesidad de composiciones de acondicionado del cabello que proporcionen ventajas de acondicionado mejoradas aún mayores tales como tacto suave y fricción reducida tanto al cabello húmedo como al cabello seco. Además, existe la necesidad de composiciones de acondicionado del cabello que proporcionen ventajas de acondicionado mejoradas al cabello dañado.

40 También existe la necesidad de una composición que minimice la necesidad de materiales de mezcla adicionales en combinación con polímeros de silicona, proporcionando al mismo tiempo la combinación mencionada anteriormente de ventajas con menor coste y complejidad que los materiales de mezcla tradicionales.

### 45 **Sumario**

Sin pretender imponer ninguna teoría, los polímeros de silicona de baja viscosidad en las composiciones acondicionadoras del cabello de la presente invención proporcionan ventajas de acondicionado mejoradas tanto al cabello dañado como al cabello no dañado, eliminando al mismo tiempo la necesidad de una mezcla de silicona.

50 Según una realización, las composiciones acondicionadoras del cabello pueden comprender un polímero de silicona que comprende uno o más grupos cuaternarios, al menos un bloque de silicona que comprende más de 200 unidades de siloxano, al menos una unidad estructural de poli(óxido de alquileno) y al menos un grupo éster terminal, teniendo el polímero de silicona una viscosidad de hasta 100.000 mPa.s, y en donde la una composición acondicionadora del cabello comprende una matriz de gel que comprende un tensioactivo catiónico, un compuesto graso de alto punto de fusión y un vehículo acuoso.

Estas y otras características adicionales proporcionadas por las realizaciones de la presente invención se comprenderán totalmente mediante la siguiente descripción detallada.

### 60 **Descripción detallada**

A continuación se describen componentes de las composiciones de higiene personal (p. ej., composición acondicionadora del cabello). También se incluye una descripción no excluyente de diferentes componentes opcionales y preferidos útiles en las realizaciones de la presente invención. Aunque la memoria descriptiva concluye en las reivindicaciones que describen específicamente y reivindican con claridad la invención, se considera que la presente invención resultará más comprensible a partir de la siguiente descripción.

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. El término "porcentaje en peso" puede denotarse como "% en peso" en la presente memoria.

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

Las composiciones y los métodos/procesos de la presente invención pueden comprender, consistir en y esencialmente consistir en los elementos y limitaciones esenciales de la invención descritos en la presente memoria, así como cualquiera de los ingredientes, componentes, etapas o limitaciones adicionales u opcionales descritos en la presente memoria.

En la presente memoria, el término "mezclas" está previsto que incluya una combinación simple de materiales y cualesquier compuestos que puedan resultar de su combinación.

En la presente memoria, "marcas" significa una marca identificadora, incluidos texto y/o gráficos.

En la presente memoria, "imagen" significa una fotografía, ilustración, y/u otro tipo de representación gráfica de un objeto.

Las realizaciones de la composición acondicionadora del cabello de la presente invención comprenden polímeros de silicona que tienen una viscosidad de hasta 100.000 mPa.s. Estas composiciones se preparan mediante un método que comprende la etapa de mezclar el polímero de silicona que contiene grupos cuaternarios con la matriz de gel.

El cabello dañado es menos hidrófobo en comparación con cabello no dañado y/o cabello menos dañado. Se cree que proporcionando mayor hidrofobicidad al cabello, la composición acondicionadora del cabello puede proporcionar un tacto suave mejorado y una menor fricción al cabello. También se cree que la hidrofobicidad mejorada del cabello puede ser proporcionada a partir de otras características preferidas de la presente invención, por ejemplo, el uso de materiales adicionales tales como siliconas, y/o tensioactivos catiónicos. Además, sin pretender imponer ninguna teoría, se cree que la hidrofobicidad mejorada proporciona una mayor tolerancia al cabello frente a la humedad del entorno proporcionando, así, una menor tendencia a la formación de rizos y/o encrepado en días lluviosos y/o húmedos.

La composición acondicionadora del cabello de la presente invención tiene un pH preferiblemente de aproximadamente 2 a aproximadamente 9, o más preferiblemente de aproximadamente 3 a aproximadamente 7.

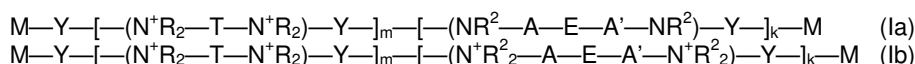
#### A. Polímero de silicona que contiene grupos cuaternarios

Las composiciones de la presente invención comprenden un polímero de silicona de baja viscosidad con una viscosidad de hasta 100.000 mPa.s. Sin pretender imponer ninguna teoría, este polímero de silicona de baja viscosidad proporciona ventajas de acondicionado mejoradas tales como tacto suave, menor fricción y prevención del daño del cabello, a la vez que elimina la necesidad de una mezcla de siliconas.

Estructuralmente, el polímero de silicona es un compuesto de poliorganosiloxano que comprende uno o más grupos de amonio cuaternario, al menos un bloque de silicona que comprende más de 200 unidades de siloxano, al menos una unidad estructural de poli(óxido de alquileo), y al menos un grupo éster terminal. En una o más realizaciones, el bloque de silicona puede comprender entre 300 y 500 unidades de siloxano.

El polímero de silicona está presente en una cantidad de aproximadamente 0,05 % a aproximadamente 15 %, preferiblemente de aproximadamente 0,1 % a aproximadamente 10 %, más preferiblemente de aproximadamente 0,15 % a aproximadamente 5 % e incluso, más preferiblemente, de aproximadamente 0,2 % a aproximadamente 4 % en peso de la composición.

Los compuestos de poliorganosiloxano según la invención tienen las fórmulas generales (Ia) y (Ib):



en donde:

m es 0,1 a 10

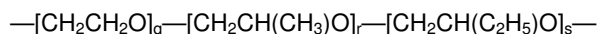
k es 1 a 10,

M es -OC(O)-Z

en donde Z es una cadena de hidrocarburo con de 0 a 40 átomos de carbono,

cada uno de A y A' se seleccionan, independientemente entre sí, de un enlace simple o un grupo orgánico divalente que tiene hasta 10 átomos de carbono y uno o más heteroátomos, y

E es un grupo poli(óxido de alquileo) de fórmula general:

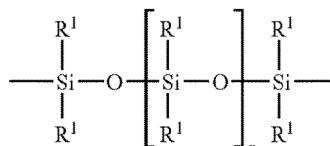
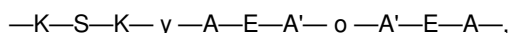


5 en donde  $q=0-50$ ,  $r=0-50$ ,  $q+r$  es al menos 1,  $s=0$ ,  
 $R^2$  es metilo

R se selecciona de grupos orgánicos monovalentes que tienen hasta 22 átomos de carbono y, opcionalmente, uno o más heteroátomos, y en donde las valencias libres de los átomos de nitrógeno están unidos a átomos de carbono,

Y es un grupo de fórmula:

10



con S=

15 en donde  $R^1$  = alquilo  $C_1-C_{22}$ , fluoroalquilo  $C_1-C_{22}$  o arilo;  $n=300-500$  y estos pueden ser iguales o diferentes si hay varios grupos S presentes en el compuesto de poliorganosiloxano.

20 K es un residuo hidrocarburo  $C_2-C_{40}$  bivalente o trivalente de cadena lineal, cíclica y/o ramificada que está opcionalmente interrumpida por  $-\text{O}-$ ,  $-\text{NH}-$ , N trivalente,  $-\text{NR}^1-$ ,  $-\text{C}(\text{O})-$ ,  $-\text{C}(\text{S})-$ , y opcionalmente sustituida con  $-\text{OH}$ , en donde  $R^1$  es como se ha definido anteriormente,

T se selecciona de un grupo orgánico divalente que tiene hasta 20 átomos de carbono y uno o más heteroátomos.

25 Los restos K pueden ser iguales o diferentes entre sí. En el resto  $-\text{K}-\text{S}-\text{K}-$ , el residuo K está unido al átomo de silicona del residuo S mediante un enlace C-Si.

30 Debido a la posible presencia de grupos amina ( $-(\text{NR}^2-\text{A}-\text{E}-\text{A}'-\text{NR}^2)-$ ) en los compuestos de poliorganosiloxano, estos pueden tener grupos de amonio protonados, resultado de la protonación de dichos grupos amina con ácidos orgánicos o inorgánicos. A veces, dichos compuestos se denominan de sales de adición de ácido de los compuestos de poliorganosiloxano según la invención.

35 En una realización preferida, la relación molar entre los grupos de amonio cuaternario b) y los grupos éster terminales c) es inferior a 100:20, aún más preferido es inferior a 100:30 y lo más preferido inferior a 100:50. La relación puede determinarse mediante RMN  $^{13}\text{C}$ .

En otra realización, la composición de poliorganosiloxano puede comprender:

A) al menos un compuesto de poliorganosiloxano, que comprende a) al menos un grupo poliorganosiloxano, b) al menos un grupo amonio cuaternario, c) al menos un grupo éster terminal y d) al menos un grupo poli(óxido de alquileo) (como se ha definido anteriormente),

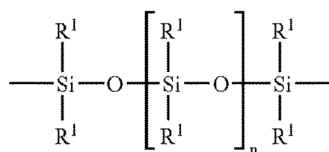
40 B) al menos un compuesto de poliorganosiloxano, que comprende al menos un grupo éster terminal, diferente del compuesto A).

45 En la definición del componente A) se puede citar la descripción de los compuestos de poliorganosiloxano de la invención. El compuesto de poliorganosiloxano B) difiere del compuesto de poliorganosiloxano A) preferiblemente en que no comprende grupos de amonio cuaternario. Los compuestos de poliorganosiloxano preferidos B) son el resultado de la reacción de ácidos orgánicos monofuncionales, especialmente de ácidos carboxílicos, y poliorganosiloxano que contiene bisepóxidos.

50 En las composiciones de poliorganosiloxano según la invención la relación de peso del compuesto A) al Compuesto B) es preferiblemente inferior a 90: 10. O en otras palabras, el contenido del componente B) es al menos 10 por ciento en peso. En otra realización preferida adicional de las composiciones de poliorganosiloxano según la invención del compuesto A) la relación molar de los grupos amonio cuaternario b) y los grupos éster terminales c) es inferior a 100:10, aún más preferido es inferior a 100:15 y lo más preferido inferior a 100:20.

55 El polímero de silicona tiene una viscosidad a 20 °C y una velocidad de cizallamiento de  $0,1 \text{ s}^{-1}$  (sistema placa-placa, diámetro de la placa 40 mm, anchura del hueco 0,5 mm) inferior a 100.000 mPa.s (100 Pa.s), preferiblemente de 500 a 50.000 mPa.s, o incluso más preferiblemente de 500 a 5000 MPa.s determinado a 20 °C y una velocidad de cizallamiento de  $0,1 \text{ s}^{-1}$ .

60 Para las unidades estructurales de poliorganosiloxano de fórmula general S:



R<sup>1</sup> = alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>22</sub>, fluoroalquilo C<sub>1</sub>-C<sub>22</sub> o arilo; n= de 200 a 1000, o preferiblemente de 300 a 500, K (en el grupo —K—S—K—) es preferiblemente un residuo hidrocarburo C<sub>2</sub>-C<sub>20</sub> bivalente o trivalente de cadena lineal, cíclica o ramificada que está opcionalmente interrumpida por —O—, —NH—, N trivalente, —NR<sup>1</sup>—, —C(O)—, —C(S)—, y opcionalmente sustituido con —OH.

En realizaciones específicas, R<sup>1</sup> es alquilo C<sup>1</sup>-C<sub>18</sub>, fluoroalquilo C<sub>1</sub>-C<sub>18</sub> y arilo. Además, R<sup>1</sup> es preferiblemente alquilo C<sup>1</sup>-C<sub>18</sub>, fluoroalquilo C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub> y arilo. Además, R<sup>1</sup> es más preferiblemente alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>, fluoroalquilo C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>, incluso más preferiblemente fluoroalquilo C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>, y fenilo. Con máxima preferencia, R<sup>1</sup> es metilo, etilo, trifluoropropilo y fenilo.

Como se utiliza en la presente memoria, el término “alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>22</sub>” significa que los grupos hidrocarburo alifáticos tienen de 1 a 22 átomos de carbono que pueden ser de cadena lineal o ramificada. Los restos metilo, etilo, propilo, N-butilo, pentilo, hexilo, heptilo, nonilo, decilo, undecilo, isopropilo, neopentilo y 1,2,3 trimetilhexilo sirven como ejemplos.

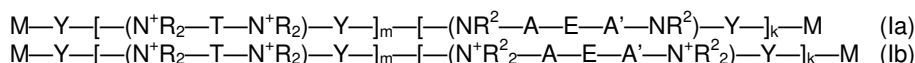
Además, como se utiliza en la presente memoria, el término “fluoroalquilo C<sub>1</sub>-C<sub>22</sub>” significa compuestos de hidrocarburos alifáticos con 1 a 22 átomos de carbono que pueden ser de cadena lineal o ramificada y están sustituidos con al menos un átomo de flúor. Monofluorometilo, monofluoroetilo, 1,1,1, trifluoroetilo, perfluoroetilo, 1,1,1-trifluoropropilo, 1,2,2 trifluorobutilo son ejemplos adecuados.

Además, el término “arilo” significa fenilo no sustituido o sustituido una o varias veces con OH, F, Cl, CF<sub>3</sub>, alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>, alcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>, cicloalquilo C<sub>3</sub>-C<sub>7</sub>, alqueno C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub> o fenilo. Arilo también puede significar naftilo.

Para las realizaciones de poliorganosiloxanos, las cargas positivas resultantes de uno o varios grupos amonio están neutralizadas con aniones inorgánicos tales como cloruro, bromuro, hidrógenosulfato, sulfato, u aniones orgánicos, como los carboxilatos derivados de ácidos carboxílicos C<sub>1</sub>-C<sub>30</sub>, por ejemplo acetato, propionato, octanoato, especialmente de ácidos carboxílicos C<sub>10</sub>-C<sub>18</sub>, por ejemplo decanoato, dodecanoato, tetradecanoato, hexadecanoato, octadecanoato y oleato, alkylpoliétercarboxilato, alquilsulfonato, arilsulfonato, alquilarilsulfonato, alquilsulfato, alquilietersulfato, fosfatos derivados de ácido fosfórico monoalquil/aril éster y ácido fosfórico dialquil/aril éster. Las propiedades de los compuestos de poliorganosiloxano pueden, *entre otras*, modificarse según la selección de ácidos utilizados.

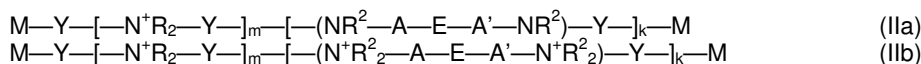
Los grupos de amonio cuaternario se generan, usualmente, al hacer reaccionar las aminas terciarias con un agente alquilante, seleccionados de diepóxidos concretos (denominados a veces también como bis-epóxidos) en presencia de ácidos monocarboxílicos y compuestos de dihalogenoalquilo difuncionales.

Los compuestos de poliorganosiloxano tienen las fórmulas generales (Ia) y (Ib):

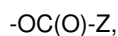


en donde cada grupo es como se ha definido anteriormente; sin embargo, las unidades repetitivas están en una disposición estadística (es decir, no una disposición en bloques).

En una realización preferida adicional, los compuestos de poliorganosiloxano pueden tener, además, las fórmulas generales (IIa) o (IIb):



en donde cada grupo es como se ha definido anteriormente. Análogamente en dicha fórmula las unidades repetitivas suelen estar en una disposición estadística (es decir, no una disposición en bloques). en donde, como se ha definido anteriormente, M es



Z es una cadena lineal, cíclica o ramificada saturada o insaturada de C<sub>1</sub>-C<sub>20</sub>, o preferiblemente C<sub>2</sub> a C<sub>18</sub>, o incluso más preferiblemente un radical hidrocarbonado, que puede estar interrumpido por uno o más —O—, o —C(O)— y sustituido con —OH. En una realización específica, M es —OC(O)—Z que resulta de ácidos carboxílicos normales en particular con más de 10 átomos de carbono como, por ejemplo, ácido dodecanoico.

En una realización adicional, la relación molar entre el poliorganosiloxano que contiene el grupo repetitivo —K—S—K— y el grupo repetitivo de polialquileno —A—E—A'— o —A'—E—A— está entre 100:1 y 1:100, o preferiblemente entre 20:1 y 1:20, o más preferiblemente entre 10:1 y 1:10.

- 5 En el grupo —(N<sup>+</sup>R<sub>2</sub>—T—N<sup>+</sup>R<sub>2</sub>)—, R puede representar un radical hidrocarbonado monovalente C<sub>1</sub>-C<sub>20</sub> de cadena lineal, cíclica o ramificada, que puede estar interrumpida por uno o más —O—, —C(O)— y puede estar sustituida por —OH, T puede representar un radical hidrocarbonado divalente C<sub>1</sub>-C<sub>20</sub> de cadena lineal, cíclica o ramificada, que puede estar interrumpido por —O—, —C(O)— y puede estar sustituido por hidroxilo.
- 10 Los compuestos de poliorganosiloxano anteriormente descritos que comprenden funciones de amonio cuaternario y funciones éster también pueden contener: 1) moléculas individuales que contienen funciones de amonio cuaternario y no contienen funciones éster; 2) moléculas que contienen funciones de amonio cuaternario y funciones éster; y 3) moléculas que contienen funciones éster y no contienen funciones de amonio cuaternario.
- 15 Sin limitarse a la estructura, los compuestos de poliorganosiloxano anteriormente descritos que comprenden funciones de amonio cuaternario y funciones éster deben entenderse como mezclas de moléculas que comprenden una cierta cantidad y relación ponderada de ambos restos.

Se pueden utilizar varios ácidos orgánicos monofuncionales para producir los ésteres. Las realizaciones ilustrativas incluyen ácidos carboxílicos C<sub>1</sub>-C<sub>30</sub>, por ejemplo, ácidos C<sub>2</sub>, C<sub>3</sub>, C<sub>8</sub>, ácidos carboxílicos C<sub>10</sub>-C<sub>18</sub>, por ejemplo, ácidos C<sub>12</sub>, C<sub>14</sub>, C<sub>16</sub>, ácidos C<sub>18</sub> saturados, insaturados e hidroxifuncionalizados, ácidos alquiliétercarboxílicos, ácidos alquilsulfónicos, ácidos arilsulfónicos, ácidos alquilarilsulfónicos, ácidos alquilsulfúricos, ácidos alquilpolietersulfúricos, monoalquil/aril ésteres de ácido fosfórico y dialquil/aril ésteres de ácido fosfórico.

#### B. Matriz de gel

25 La composición de la presente invención comprende una matriz de gel que comprende un tensioactivo catiónico, un compuesto graso de elevado punto de fusión, y un vehículo acuoso. El tensioactivo catiónico, junto con el compuesto graso de elevado punto de fusión, y un vehículo acuoso, proporciona una matriz de gel que es adecuada para proporcionar diversas ventajas de acondicionado, especialmente tacto resbaladizo y escurridizo al

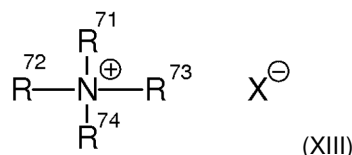
30 cabello húmedo. Por lo tanto, los polímeros de silicona que contienen grupos cuaternarios (descritos anteriormente) y la matriz de gel proporcionan ambas ventajas de acondicionado, de modo que cuando se combinan, pueden transmitir una mayor funcionalidad en comparación con los componentes individuales.

Con el fin de proporcionar la matriz de gel anterior, el tensioactivo catiónico y el compuesto graso de elevado punto de fusión están contenidos a un nivel tal que la relación molar del tensioactivo catiónico al compuesto graso de elevado punto de fusión está comprendida en el intervalo de, preferiblemente, aproximadamente 1:1 a aproximadamente 1:10, más preferiblemente de aproximadamente 1:2 a aproximadamente 1:6 o de aproximadamente 1:1 a aproximadamente

35 1:4, con el fin de proporcionar las ventajas de acondicionado anteriores, especialmente tacto resbaladizo y escurridizo al cabello húmedo. Las composiciones ilustrativas de la presente invención comprenden, en peso de la composición, de aproximadamente 60 % a aproximadamente 99 %, preferiblemente de aproximadamente 70 % a aproximadamente 95 % y, más preferiblemente, de aproximadamente 80 % a aproximadamente 95 % de una matriz de gel laminar que incluye una matriz de gel a la que pueden añadirse ingredientes opcionales (p. ej., siliconas).

#### 1. Tensioactivo catiónico

45 Las composiciones de la presente invención comprenden un tensioactivo catiónico. El tensioactivo catiónico es una sal de amonio cuaternizada de tipo alquílico monosustituida de cadena larga que tiene la fórmula (XIII):



50 en donde uno de R<sup>71</sup>, R<sup>72</sup>, R<sup>73</sup>, y R<sup>74</sup> se selecciona de un grupo alifático de aproximadamente 16 a aproximadamente 30 átomos de carbono o un grupo aromático, alcoxi, polioxialquileno, alquilamido, hidroxialquilo, arilo o alquilarilo que tiene hasta aproximadamente 30 átomos de carbono; el resto de R<sup>71</sup>, R<sup>72</sup>, R<sup>73</sup>, y R<sup>74</sup> se seleccionan independientemente de un grupo alifático de aproximadamente 1 a aproximadamente 8 átomos de carbono o de un grupo aromático, alcoxi, polioxialquileno, alquilamido, hidroxialquilo, arilo o alquilarilo que tiene hasta aproximadamente 8 átomos de carbono; y X<sup>⊖</sup> es un anión formador de sal tal como los seleccionados de los radicales halógeno, (p. ej., cloruro, bromuro), acetato, citrato, lactato, glicolato, fosfato, nitrato, sulfonato, sulfato, alquilsulfato, glutamato, y alquilsulfonato. Los grupos alifáticos pueden contener, además de átomos de carbono e hidrógeno, enlaces tipo éter y otros grupos, tales como los grupos amino. Los grupos alifáticos de cadena más larga, p. ej., los de aproximadamente 16 o más carbonos, pueden ser saturados o insaturados. Preferiblemente, uno de R<sup>71</sup>, R<sup>72</sup>, R<sup>73</sup>, y R<sup>74</sup> se selecciona de un grupo alquilo de

60 aproximadamente 16 a aproximadamente 30 átomos de carbono, más preferiblemente de aproximadamente 18 a

aproximadamente 26 átomos de carbono, aún más preferiblemente de aproximadamente 22 átomos de carbono; el resto de  $R^{71}$ ,  $R^{72}$ ,  $R^{73}$ , y  $R^{74}$  se seleccionan independientemente del grupo que consiste en  $CH_3$ ,  $C_2H_5$ ,  $C_2H_4OH$ ,  $CH_2C_6H_5$ , y mezclas de los mismos; y (X) se selecciona del grupo que consiste en  $Cl$ ,  $Br$ ,  $CH_3OSO_3$ , y mezclas de los mismos. Se cree que dichas sales de amonio cuaternizado de tipo alquilo monosustituidas de cadena larga pueden proporcionar mejores características de tacto resbaladizo o escurridizo al cabello húmedo en comparación con las sales de amonio cuaternizadas de tipo alquilo multisustituidas de cadena larga. Se cree también que las sales de amonio cuaternizado de tipo alquilo monosustituidas de cadena larga pueden proporcionar mejores características de hidrofobicidad y tacto suave al cabello seco en comparación con los tensioactivos catiónicos de tipo amina o sal de amina.

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

Entre estos, los tensioactivos catiónicos más preferidos son los que tienen un grupo alquilo más largo, es decir, grupo alquilo  $C_{22}$ . Dicho tensioactivo catiónico incluye, por ejemplo, cloruro de behenil-trimetilamonio y metilsulfato de beheniltrimetilamonio. Se cree que los tensioactivos catiónicos que tienen un grupo alquilo de mayor tamaño proporcionan mejores características de hidrofobicidad al cabello seco, en comparación con el tensioactivo catiónico que tiene un grupo alquilo de tamaño más corto. Se cree también que, en comparación con los tensioactivos catiónicos que tienen un grupo alquilo más corto, los tensioactivos catiónicos que tienen un grupo alquilo largo pueden proporcionar una mayor hidrofobicidad al cabello, especialmente al cabello dañado, cuando se combinan con los ésteres de poliol de la presente invención. De forma alternativa, se cree que el tensioactivo catiónico que tiene una longitud adecuada del grupo alquilo proporciona un tacto resbaladizo o escurridizo mejorado al cabello húmedo, en comparación con un tensioactivo catiónico que tiene un grupo alquilo demasiado largo. Por lo tanto, se cree que la selección del grupo alquilo  $C_{22}$  de entre los grupos de alquilo largo proporciona ventajas equilibradas entre una mayor hidrofobicidad al cabello seco y un mejor tacto resbaladizo y escurridizo al cabello húmedo.

Las composiciones de la presente invención preferiblemente comprenden el tensioactivo catiónico en una cantidad de aproximadamente 0,1 % a aproximadamente 10 %, más preferiblemente de aproximadamente 1 % a aproximadamente 8 %, aún más preferiblemente de aproximadamente 1,5 % a aproximadamente 5 %, en peso de la composición.

## 2. Compuesto graso de alto punto de fusión

La composición acondicionadora del cabello de la presente invención comprende un compuesto graso de alto punto de fusión. Los compuestos grasos de elevado punto de fusión adecuados útiles en la presente invención tienen un punto de fusión de 25 °C o superior, y se seleccionan del grupo que consiste en alcoholes grasos, ácidos grasos, derivados de alcohol graso, derivados de ácido graso, y mezclas de los mismos. El experto en la materia sabrá que los compuestos descritos en esta sección de la memoria descriptiva pueden en algunos casos ser incluidos en más de una clasificación, p. ej. algunos derivados de alcohol graso también pueden ser clasificados como derivados de ácido graso. Sin embargo, no se prevé que una determinada clasificación sea una limitación para un determinado compuesto, pero esto se hace así para facilitar la clasificación y la nomenclatura. Además, el experto en la materia sabe que, dependiendo del número y de la posición de los dobles enlaces y de la longitud y posición de las ramificaciones, ciertos compuestos que tienen ciertos átomos de carbono necesarios pueden tener un punto de fusión inferior a aproximadamente 25 °C. Dichos compuestos de bajo punto de fusión no se incluyen en esta sección. Los ejemplos no limitativos de compuestos de alto punto de fusión se describen en *International Cosmetic Ingredient Dictionary*, 5ª edición, 1993, y *CTFA Cosmetic Ingredient Handbook*, 2ª edición, 1992.

El compuesto graso de alto punto de fusión puede ser incluido en la composición a un nivel de aproximadamente 0,1 % a aproximadamente 20 %, preferiblemente de aproximadamente 1 % a aproximadamente 10 %, aún más preferiblemente de aproximadamente 2 % a aproximadamente 8 %, en peso de la composición.

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

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

Los derivados de alcohol graso y los derivados de ácido graso útiles en la presente invención incluyen alquiléteres de alcohol graso, alcoholes grasos alcoxilados, alquiléteres de alcoholes grasos alcoxilados, ésteres de alcohol graso, ésteres de ácido graso de compuestos que tienen grupos hidroxilo esterificables, ácidos grasos sustituidos con hidroxilo, y mezclas de los mismos. Ejemplos no limitativos de derivados de alcohol graso y derivados de ácido graso incluyen materiales tales como metil estearil éter; la serie ceteth de compuestos tales como ceteth-1 a ceteth-45, que son etilenglicol éteres de alcohol cetílico, en donde el número indica el número de restos etilenglicol presentes; la serie esteareth de compuestos tales como esteareth-1 a esteareth-10, que son etilenglicol éteres de alcohol esteareth, en donde el número indica el número de restos etilenglicol presentes; ceteareth 1 a ceteareth-10, que son los etilenglicol éteres del alcohol ceteareth p. ej., una mezcla de alcoholes grasos que contiene predominantemente alcohol cetílico y estearílico, en donde el número indica el número de restos etilenglicol presentes; alquiléteres C<sub>1</sub>-C<sub>30</sub> de los compuestos ceteth, esteareth y ceteareth ya descritos; polioxietiléteres de alcohol behenílico; estearato de etilo, estearato de cetilo, palmitato de cetilo, estearato de estearilo, miristato de miristilo, estearato de polioxietil cetil éter, estearato de polioxietil estearil éter, estearato de polioxietil lauril éter, monoestearato de etilenglicol, monoestearato de polioxietileno, diestearato de polioxietileno, monoestearato de propilenglicol, diestearato de propilenglicol, diestearato de trimetilopropano, estearato de sorbitán, estearato de poliglicerilo, monoestearato de glicerilo, diestearato de glicerilo, triestearato de glicerilo y mezclas de los mismos.

Se prefieren los compuestos grasos de alto punto de fusión de un único compuesto de elevada pureza. Son muy preferidos los compuestos simples de alcoholes grasos puros seleccionados del grupo de alcohol cetílico, alcohol estearílico y alcohol behenílico puros. Por "puro" quiere decirse en la presente memoria que el compuesto tiene una pureza de, al menos, aproximadamente 90 %, preferiblemente al menos aproximadamente 95 %. Estos compuestos sencillos de elevada pureza proporcionan buena capacidad de aclarado del cabello cuando el consumidor elimina la composición del cabello por aclarado.

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

### 3. Vehículo acuoso

La composición acondicionadora del cabello de la presente invención comprende un vehículo acuoso. El nivel y las especies del vehículo se seleccionan según la compatibilidad con otros componentes y otras características del producto deseadas.

El vehículo útil en la presente invención incluye agua y soluciones acuosas de alcoholes alquílicos inferiores y alcoholes polihidroxilados. Los alcoholes alquílicos inferiores útiles en la presente invención son alcoholes monohídricos que tienen de aproximadamente 1 a aproximadamente 6 carbonos, más preferiblemente etanol e isopropanol. Los alcoholes polihidroxilados útiles en la presente invención incluyen propilenglicol, hexilenglicol, glicerina y propanodiol.

Preferiblemente, el vehículo acuoso es prácticamente agua. Preferiblemente se utiliza agua desionizada. También puede utilizarse agua de fuentes naturales que incluyen cationes minerales en función de las características del producto deseadas. Generalmente, las composiciones de la presente invención comprenden de aproximadamente 20 % a aproximadamente 95 %, preferiblemente de aproximadamente 30 % a aproximadamente 92 %, y más preferiblemente de aproximadamente 50 % a aproximadamente 90 % de agua.

### C. Componentes adicionales

La composición de la presente invención puede incluir otros componentes adicionales, que pueden ser seleccionados por el técnico según las características deseadas del producto final y que son adecuados para obtener la composición más cosméticamente o estéticamente aceptable o para dotarla de ventajas de uso adicionales. Estos otros componentes adicionales generalmente se utilizan individualmente a un nivel de aproximadamente 0,001 % a aproximadamente 10 %, preferiblemente hasta aproximadamente 5 %, en peso de la composición.

Una amplia variedad de otros componentes adicionales puede ser formulada en las composiciones de la presente invención. Estas incluyen: otros agentes acondicionadores tales como colágeno hidrolizado con el nombre comercial Peptein 2000, comercializado por Hormel, vitaminas solubles en agua e insolubles en agua tales como vitamina A, D, B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, B<sub>6</sub>, B<sub>12</sub>, C, biotina, vitamina E con el nombre comercial Emix-d, comercializado por Eisai, pantenol, comercializado por Roche, ácido pantoténico, panteniléter, comercializado por Roche, y sus derivados; queratina, proteínas, extractos vegetales y nutrientes hidrolizados; emolientes tales como PPG-3 éter miristílico con el nombre comercial Varonic APM, comercializado por Goldschmidt, trimetilpentanolhidroxietiléter, PPG-11 esteariléter con el nombre comercial Varonic APS, comercializado por Goldschmidt, heptanoato de estearilo con el nombre comercial Tegosoft SH, comercializado por Goldschmidt, Lactil (mezcla de lactato de sodio, PCA de sodio, glicina, fructosa, urea,



niacinamida, glucosamina, inositol, benzoato sódico, y ácido láctico) comercializado por Goldschmidt, lactato de sodio, PCA de sodio, glicina, fructosa, urea, niacinamida, glucosamina, inositol, benzoato de sodio, ácido láctico, palmitato de etilhexilo con el nombre comercial Saracos, comercializado por Nishin Seiyu y con el nombre comercial Tegosoft OP, comercializado por Goldschmidt; polímeros fijadores del cabello tales como polímeros fijadores anfóteros, polímeros fijadores catiónicos, polímeros fijadores aniónicos, polímeros fijadores no iónicos y copolímeros de injerto de silicona; conservantes tales como alcohol bencílico, metilparabeno, propilparabeno y imidazolidinil urea; reguladores del pH, tales como ácido cítrico, citrato sódico, ácido succínico, ácido fosfórico, hidróxido sódico, carbonato sódico; sales, en general, tales como acetato potásico y cloruro sódico; agentes de coloración tales como por ejemplo cualquiera de los tintes FD&C o D&C, tintes oxidantes y pigmentos de interferencia; agentes oxidantes (blanqueadores) del cabello tales como peróxido de hidrógeno, sales perborato y persulfato, carbonato; agentes reductores del cabello tales como los tioglicolatos; perfumes; y agentes secuestrantes, tales como etilendiamino-tetraacetato disódico; agentes filtrantes y absorbentes de rayos ultravioletas e infrarrojos tales como salicilato de octilo; agentes antimicrobianos; agentes de suspensión; modificadores de la viscosidad; disolventes no volátiles o diluyentes (solubles e insolubles en agua), adyuvantes perlescentes, reforzadores de espuma, tensioactivos adicionales o tensioactivos auxiliares no iónicos, pediculocidas, quelantes, principios activos para la piel, filtros solar, absorbentes de UV, y, aminoácidos solubles e insolubles en agua tales como la asparagina, la alanina, el indol, el ácido glutámico, la tirosina, la triptamina, y sus sales; y agentes anticasca tales como la piritiona de cinc, sales de piridinetona, azoles, climbazol, octopirox, ácido salicílico, sulfuro de selenio, azufre en forma de partículas, mezclas de los mismos.

1. Silicona

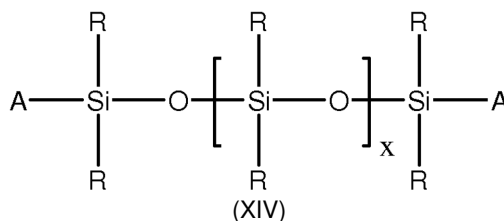
La composición de la presente invención puede también comprender un compuesto de silicona, además del polímero de silicona que contiene los grupos cuaternarios. El compuesto de silicona puede estar incluido en una cantidad de aproximadamente 0,1 % a aproximadamente 10 %, más preferiblemente de aproximadamente 0,25 % a aproximadamente 8 %, aún más preferiblemente de aproximadamente 0,5 % a aproximadamente 3 % en peso de la composición.

El compuesto de silicona de la presente invención puede incluir agentes acondicionadores de silicona volátiles solubles o insolubles o agentes acondicionadores de silicona no volátiles solubles o insolubles. El término "soluble" significa que el compuesto de silicona es miscible con el vehículo de la composición para formar parte de la misma fase. El término "insoluble" significa que la silicona forma una fase separada discontinua con respecto al vehículo, tal como en forma de una emulsión o una suspensión de gotículas de la silicona. Los compuestos de silicona de la presente invención pueden ser fabricados por polimerización convencional o por polimerización en emulsión.

Los compuestos de silicona para su uso en la presente memoria tienen preferiblemente una viscosidad de aproximadamente 1.000 a aproximadamente 2.000.000 milímetros cuadrados/segundo (de aproximadamente 1.000 a aproximadamente 2.000.000 centistokes) a 25 °C, más preferiblemente de aproximadamente 10.000 a aproximadamente 1.800.000 milímetros cuadrados/segundo (de aproximadamente 10.000 a aproximadamente 1.800.000 centistokes), e incluso más preferiblemente de aproximadamente 25.000 a aproximadamente 1.500.000 milímetros cuadrados/segundo (de aproximadamente 25.000 a aproximadamente 1.500.000 centistokes). La viscosidad puede medirse mediante un viscosímetro capilar de vidrio como se describe en el método de ensayo CTM0004 de Dow Corning Corporate, publicado el 20 de julio de 1970, que se incorpora en su totalidad como referencia en la presente memoria. Los compuestos de silicona de elevado peso molecular pueden prepararse mediante polimerización en emulsión.

Los compuestos de silicona útiles en la presente invención incluyen polialquil poliaril siloxanos, siloxanos modificados con poli(óxido de alquileo), resinas de silicona, siloxanos con sustitución amino, y mezclas de los mismos. El compuesto de silicona preferiblemente se selecciona del grupo que consiste en polialquil poliaril siloxanos, siloxanos modificados con poli(óxido de alquileo), resinas de silicona, y mezclas de los mismos, y más preferiblemente de uno o más polialquil poliaril siloxanos.

Los polialquilpoliarilsiloxanos útiles en la presente invención incluyen los de la siguiente estructura (XIV):



en donde R es alquilo o arilo, y x es un número entero de aproximadamente 7 a aproximadamente 8.000. A representa grupos que bloquean los extremos de las cadenas de silicona. Los grupos alquilo o arilo sustituidos en la cadena de siloxano (R) o en los extremos de la cadena de siloxano (A) pueden tener cualquier estructura siempre que la silicona resultante permanezca fluida a temperatura ambiente, sea dispersable, no sea irritante, tóxica ni de otro modo pernicioso cuando se aplica al cabello, sea compatible con los demás componentes de la composición, sea químicamente estable en condiciones normales de uso y almacenamiento y sea capaz de ser depositada y proporcione

un acondicionado del cabello. Los grupos A adecuados incluyen hidroxilo, metilo, metoxi, etoxi, propoxi, y ariloxi. Los dos grupos R en el átomo de silicio pueden representar el mismo grupo o diferentes grupos. Preferiblemente, los dos grupos R representan el mismo grupo. Los grupos R adecuados incluyen metilo, etilo, propilo, fenilo, metilfenilo y fenilmetilo. Los compuestos de silicona preferidos son polidimetilsiloxano, polidietilsiloxano y polimetilfenilsiloxano. El polidimetilsiloxano, también conocido como dimeticona, es especialmente preferido. Los polialquilsiloxanos que se pueden usar incluyen, por ejemplo, polidimetilsiloxanos. Estos compuestos de silicona se comercializan, por ejemplo, por Momentive Performance Materials en su serie Element 14®, y por Dow Corning en su serie Dow Corning 200. Los polimetilfenilsiloxanos, por ejemplo, los comercializados por Momentive Performance Materials como fluido de metil fenilo SF 1550 o por Dow Corning como fluido de calidad cosmética 556, son útiles en la presente memoria.

También se prefieren, para mejorar las características de brillo del cabello, los compuestos de silicona muy arilados, tales como la polietil silicona muy fenilada que tiene un índice de refracción de aproximadamente 1,46 o superior, especialmente de aproximadamente 1,52 o superior. Cuando se utilizan estos compuestos de silicona de elevado índice de refracción, estos deberían ser mezclados con un agente dispersante, tal como un tensioactivo o una resina de silicona, como se describe más adelante para reducir la tensión superficial y mejorar la capacidad filmógena del material.

Otro polialquil poliaril siloxano que puede ser especialmente útil es una goma de silicona. La expresión "goma de silicona", como se utiliza en la presente memoria, significa un material de poliorganosiloxano que tiene una viscosidad a 25 °C superior o igual a 1.000.000 milímetros cuadrados/segundo (superior o igual a 1.000.000 centistokes). Se admite que las gomas de silicona descritas en la presente memoria también pueden solaparse en parte con los compuestos de silicona descritos anteriormente. Este solapamiento no está previsto como una limitación de cualquiera de estos materiales. Las gomas de silicona han sido descritas por Petrarch y otros incluida US-4.152.416, concedida a Spitzer y col. el 1 de mayo de 1979, y Noll, Walter, Chemistry and Technology of Silicones, Nueva York: Academic Press 1968. También se describen gomas de silicona en las hojas de datos de productos de gomas de silicona SE 30, SE 33, SE 54 y SE 76 de Momentive Performance Materials. Todas las referencias descritas se incorporan en su totalidad como referencia en la presente memoria. Las "gomas de silicona" tendrán de forma típica un peso molecular en masa superior a aproximadamente 200.000, generalmente entre aproximadamente 200.000 y aproximadamente 1.000.000. Ejemplos específicos incluyen polidimetilsiloxano, copolímeros de poli(dimetilsiloxano metilvinilsiloxano), copolímeros de poli(dimetilsiloxano difenilsiloxano metilvinilsiloxano) y mezclas de los mismos.

Los siloxanos modificados con poli(óxido de alqueno) útiles en la presente invención incluyen, por ejemplo, polidimetilsiloxano modificado con óxido de polipropileno modificado y con poli(óxido de etileno). Estos materiales son también conocidos como copolios de dimeticona.

Las resinas de silicona, que son sistemas de siloxano polimérico muy reticulado, son útiles en la presente invención. La reticulación se introduce a través de la incorporación de silanos trifuncionales y tetrafuncionales con silanos monofuncionales o difuncionales, o ambos, durante la fabricación de la resina de silicona. Tal cual se entiende en la técnica, el grado de reticulación requerido con el fin de obtener una resina de silicona variará según las unidades de silano específicas incorporadas a la resina de silicona. En general, los materiales de silicona que tengan un nivel suficiente de unidades de monómero de siloxano trifuncional y tetrafuncional, y, por consiguiente, un nivel suficiente de reticulación, de forma que se secan formando una película rígida o dura, se consideran resinas de silicona. La relación entre átomos de oxígeno y átomos de silicio es indicativa del nivel de reticulación en un material de silicona particular. Los materiales de silicona que tienen como mínimo aproximadamente 1,1 átomos de oxígeno por átomo de silicio serán generalmente resinas de silicona en la presente invención. Preferiblemente, la relación entre átomos de oxígeno:silicio es de como mínimo aproximadamente 1,2:1,0. Los silanos utilizados en la fabricación de resinas de silicona incluyen monometilsilanos, dimetilsilanos, trimetilsilanos, monofenilsilanos, difenilsilanos, metilfenilsilanos, monovinilsilanos y metilvinilclorosilanos y tetraclorosilanos, siendo los silanos sustituidos con metilo los más utilizados. Las resinas preferidas son proporcionadas por Momentive Performance Materials como SS4230 y SS4267. Las resinas de silicona comerciales serán generalmente suministradas en forma disuelta en un fluido de silicona de baja viscosidad volátil o no volátil. Las resinas de silicona de uso en la presente invención deberían ser suministradas e incorporadas en las composiciones de la presente invención en esta forma disuelta, como resultará fácilmente evidente para el experto en la técnica. Sin pretender imponer ninguna teoría, se cree que las resinas de silicona pueden mejorar la deposición de otros compuestos de silicona sobre el cabello y pueden mejorar el brillo del cabello con volúmenes de índice de refracción elevados.

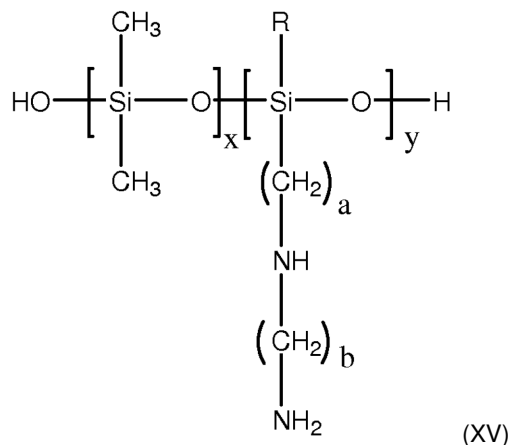
Otras resinas de silicona útiles son los polvos de resina de silicona tales como el material con la denominación CTFA polimetilsilsequioxano, comercializado como Tospearl™ por Momentive Performance Materials.

Las resinas de silicona pueden ser convenientemente identificadas según un sistema abreviado de nomenclatura conocido para el experto en la técnica como la 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 denota la unidad monofuncional  $(\text{CH}_3)_3\text{SiO}_{0,5}$ ; D denota la unidad difuncional  $(\text{CH}_3)_2\text{SiO}$ ; T denota la unidad trifuncional  $(\text{CH}_3)\text{SiO}_{1,5}$ ; y Q denota la unidad cuatrifuncional o tetrafuncional  $\text{SiO}_2$ . Las primas de los símbolos de unidad, p. ej., M', D', T' y Q', denotan sustituyentes distintos a metilo y deberán definirse específicamente para cada caso. Los sustituyentes alternativos típicos incluyen grupos tales como vinilo, fenilo, amino, hidroxilo, etc. La descripción del material de silicona según el sistema MDTQ se completa con las relaciones molares de las diversas unidades, bien en términos de subíndices de los símbolos que indican el número total de cada tipo de unidad en la silicona, o un promedio de los mismos, o como relaciones

indicadas específicamente junto con el peso molecular. Cantidades molares relativamente altas de T, Q, T' y/o Q' a D, D', M y/o M' en una resina de silicona son indicativas de unos elevados niveles de reticulación. Sin embargo, como se ha descrito anteriormente, el nivel global de reticulación puede indicarse también mediante la relación oxígeno:silicio.

5 Las resinas de silicona de uso en la presente invención que son preferidas son las resinas MQ, MT, MTQ, MQ y MDTQ. Así, el sustituyente de silicona preferido es metilo. Especialmente preferidas son las resinas MQ en donde la relación M:Q es de aproximadamente 0,5:1,0 a aproximadamente 1,5:1,0 y el peso molecular promedio de la resina es de aproximadamente 1.000 a aproximadamente 10.000.

10 Los siloxanos con sustitución amino útiles en la presente invención incluyen aquellos representados por la siguiente estructura (XV)

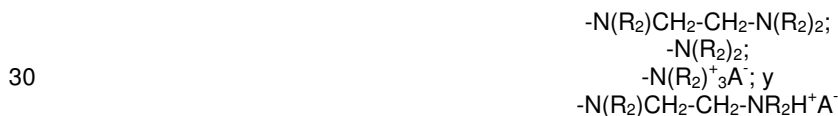


15 en donde R es CH<sub>3</sub> o OH, x e y son números enteros que dependen del peso molecular, siendo preferiblemente el peso molecular promedio de aproximadamente entre 5000 y 10.000; tanto a como b denotan un número entero de 2 a 8. Este polímero es también conocido como "amodimeticona".

20 Los fluidos de siloxano con sustitución amino adecuados incluyen los representados por la Fórmula (XVI)



25 en la que G se selecciona del grupo que consiste en hidrógeno, fenilo, OH, alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub> y, preferiblemente, metilo; a es 0 o un número entero que tiene un valor de 1 a 3, preferiblemente 1; b es 0, 1 o 2, preferiblemente 1; n es un número de 0 a 1999; m es un número entero de 0 a 1999; la suma de n y m es un número de 1 a 2000; a y m no son ambos 0; R<sub>1</sub> es un radical monovalente de fórmula C<sub>q</sub>H<sub>2q</sub>L en la que q es un número entero de 2 a 8, y L se escoge de los grupos



35 en la que R<sub>2</sub> se selecciona del grupo que consiste en hidrógeno, fenilo, bencilo, un radical hidrocarbonado saturado, preferiblemente un radical alquilo que contiene de 1 a 20 átomos de carbono, y A<sup>-</sup> denota un ion haluro.

35 Son aminosiliconas muy preferidas las correspondientes a la fórmula (XVI), en la que m=0, a=1, q=3, G=metil, n es preferiblemente de aproximadamente 1500 a aproximadamente 1700, más preferiblemente aproximadamente 1600; y L es -N(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub> o -NH<sub>2</sub>, más preferiblemente -NH<sub>2</sub>. Otras aminosiliconas muy preferidas son las correspondientes a la fórmula (XVI) en donde m=0, a=1, q=3, G=metilo, n es preferiblemente de aproximadamente 400 a aproximadamente 600, más preferiblemente aproximadamente 500; y L es -N(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub> o -NH<sub>2</sub>, más preferiblemente -NH<sub>2</sub>. Dichas aminosiliconas muy preferidas pueden llamarse aminosiliconas terminales, ya que uno o ambos extremos de la cadena de silicona tienen terminaciones formadas por un grupo que contiene nitrógeno.

45 Un siloxano con sustitución amino especialmente preferido correspondiente a la fórmula (XVI) es el polímero conocido como "trimetilsililamodimeticona," de fórmula (XVII):



aproximadamente 0,05 % a aproximadamente 6 %, aún más preferiblemente de aproximadamente 0,1 % a aproximadamente 3 %, en peso de la composición.

#### 4. Aceite de bajo punto de fusión

Los aceites de bajo punto de fusión útiles en la presente invención son los que tienen un punto de fusión inferior a aproximadamente 25 °C. El aceite de bajo punto de fusión útil en la presente memoria se selecciona del grupo que consiste en hidrocarburo que tiene de aproximadamente 10 a aproximadamente 40 átomos de carbono; alcoholes grasos insaturados que tienen de aproximadamente 10 a aproximadamente 30 átomos de carbono como el alcohol oleílico; ácidos grasos insaturados que tienen de aproximadamente 10 a aproximadamente 30 átomos de carbono; derivados de ácido graso; derivados de alcohol graso; aceites de éster tales como aceites de éster de pentaeritritol, aceites de éster de trimetilol, aceites de éster de citrato y aceites de éster de glicerilo; aceites de poli  $\alpha$ -olefina; y mezclas de los mismos. Los aceites de bajo punto de fusión de la presente invención se seleccionan del grupo que consiste en: aceites de éster tales como aceites de éster de pentaeritritol, aceites de éster de trimetilol, aceites de éster de citrato, y aceites de éster de glicerilo; aceites de poli  $\alpha$ -olefina; y mezclas de las mismas,

Aceites de éster de pentaeritritol y aceites de éster de trimetilol especialmente útiles en la presente invención incluyen tetraisoestearato de pentaeritritol, tetraoleato de pentaeritritol, triisoestearato de trimetilolpropano, trioleato de trimetilolpropano, y mezclas de los mismos. Dichos compuestos son comercializados por Kokyo Alcohol con los nombres KAKPTI, KAKTTI y por Shin-nihon Rika con los nombres PTO, ENUJERUBU TP3SO.

Aceites de éster de citrato especialmente útiles en la presente invención incluyen el citrato de triisocetilo con el nombre CITMOL 316 comercializado por Bernel, el citrato de triisoestearilo con el nombre PELEMOL TISC comercializado por Phoenix, y el citrato de triocildodecilo con el nombre CITMOL 320 comercializado por Bernel.

Aceites de éster de glicerilo especialmente útiles en la presente invención incluyen triisoestearina con el nombre SUN ESPOL G-318 comercializada por Taiyo Kagaku, trioleína con el nombre CITHROL GTO comercializada por Croda Surfactants Ltd., trilinoleína con el nombre EFADERMA-F comercializada por Vevy, o con el nombre EFA-GLYCERIDES por Brooks.

Los aceites de poli-  $\alpha$ -olefina especialmente útiles en la presente invención incluyen polidecenos con el nombre comercial PURESYN 6, que tiene un peso molecular promedio en número de aproximadamente 500, y PURESYN 100, que tiene un peso molecular promedio en número de aproximadamente 3000, y PURESYN 300, que tiene un peso molecular promedio en número de aproximadamente 6000, comercializados por Exxon Mobil Co.

#### 5. Polímero catiónico

Los polímeros catiónicos útiles en la presente invención son aquellos que tienen un peso molecular promedio en peso de, al menos, aproximadamente 5000, de forma típica de aproximadamente 10.000 a aproximadamente 10 millones, preferiblemente de aproximadamente 100.000 a aproximadamente 2 millones.

Los polímeros catiónicos adecuados incluyen, por ejemplo, copolímeros de monómeros de vinilo que tienen funcionalidades amina catiónica o amonio cuaternario con monómeros separadores solubles en agua tales como acrilamida, metacrilamida, alquilacrilamidas y dialquilacrilamidas, alquilmetacrilamidas y dialquilmetacrilamidas, alquilacrilato, alquilmetacrilato, vinilcaprolactona y vinilpirrolidona. Otros monómeros separadores adecuados incluyen ésteres de vinilo, alcohol vinílico (fabricado por hidrólisis de poli[acetato de vinilo]), anhídrido maleico, propilenglicol y etilenglicol. Otros polímeros catiónicos adecuados útiles en la presente invención incluyen, por ejemplo, celulosas catiónicas, almidones catiónicos y gomas guar catiónicas.

#### 6. Polietilenglicol

El polietilenglicol también puede utilizarse como un componente adicional. Los polietilenglicoles útiles en la presente invención que son especialmente preferidos son PEG-2M, en donde n tiene un valor medio de aproximadamente 2000 (PEG - 2M es también conocido como Polyox WSR® N-10 de Union Carbide y como PEG-2000); PEG-5M, en donde n tiene un valor medio de aproximadamente 5000 (PEG-5M es también conocido como Polyox WSR® N-35 y como Polyox WSR® N-80, ambos de Union Carbide y como PEG-5000 y Polyethylene Glycol 300.000); PEG-7M, en donde n tiene un valor medio de aproximadamente 7.000 (PEG-7M es también conocido como Polyox WSR® N-750 de Union Carbide); PEG-9M, en donde n tiene un valor medio de aproximadamente 9.000 (PEG-9M es también conocido como Polyox WSR® N-3333 de Union Carbide); y PEG-14M, en donde n tiene un valor medio de aproximadamente 14.000 (PEG-14M es también conocido como Polyox WSR® N-3000 de Union Carbide). En la presente memoria "n" se refiere al número de unidades de óxido de etileno presentes en el polímero.

#### Método de uso

Las composiciones acondicionadoras del cabello de la presente invención se utilizan en formas convencionales para proporcionar ventajas de acondicionado y de otro tipo. Dicho método de uso depende del tipo de

composición utilizado pero generalmente implica la aplicación de una cantidad eficaz del producto al cabello o cuero cabelludo que, a continuación, puede ser aclarada del cabello o cuero cabelludo (como en el caso de aclarados del cabello) o dejarse en el cabello o cuero cabelludo (como en el caso de geles, lociones, cremas y pulverizados). La expresión "cantidad eficaz" significa una cantidad suficiente para proporcionar una ventaja de acondicionado en seco. En general, se aplica de aproximadamente 1 g a aproximadamente 50 g al cabello o cuero cabelludo.

La composición puede aplicarse al cabello mojado o húmedo antes de secar el cabello. De forma típica, la composición se utiliza después de enjabonar el cabello. La composición es distribuida por el cabello o cuero cabelludo, de forma típica frotando o masajeando el cabello o cuero cabelludo. Después de aplicar dichas composiciones al cabello, se seca el cabello y se marca según las preferencias del usuario. De forma alternativa, la composición se aplica al cabello seco y a continuación el cabello es peinado o marcado según las preferencias del usuario.

Formas del producto

Las composiciones de acondicionado del cabello de la presente invención pueden ser en forma de productos para aclarar o productos para no aclarar, pueden ser opacas, y pueden ser formuladas en una amplia variedad de formas de producto, incluidos, aunque no de forma limitativa cremas, geles, emulsiones, espumas y pulverizadores.

La presente invención se refiere además a emulsiones acuosas que comprenden al menos un compuesto de poliorganosiloxano y/o al menos una composición de poliorganosiloxano como se ha definido anteriormente. Dichas emulsiones acuosas comprenden preferiblemente al menos 30 por ciento en peso, preferiblemente al menos 50 por ciento en peso, aún más preferiblemente al menos 80 por ciento en peso de agua basado en el peso total de las emulsiones.

Las composiciones de la presente invención son adecuadas para productos para aclarar y para productos para no aclarar y resultan especialmente útiles para fabricar productos en forma de acondicionador para aclarar.

Ejemplos no limitativos

Las composiciones de los siguientes ejemplos y tablas ilustran realizaciones específicas de las composiciones de la presente invención aunque no deben ser consideradas como limitativas. El experto en la materia puede realizar otras modificaciones sin abandonar la intención y el ámbito de esta invención.

Las composiciones 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.

Los polímeros de silicona ilustrativos A-C siguientes incluyen la siguiente estructura y los sustituyentes enumerados en la Tabla 1:

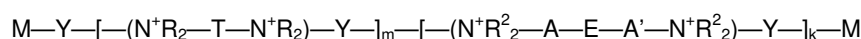


Tabla 1

Variable	Polímero cuaternario de silicona A	Polímero cuaternario de silicona B	Polímero cuaternario de silicona C
M	éster láurico	éster láurico	éster láurico
Y	K-S-K	K-S-K	K-S-K
K	CH <sub>2</sub> -CHOH-CH <sub>2</sub> -O-C <sub>3</sub> H <sub>6</sub>	CH <sub>2</sub> -CHOH-CH <sub>2</sub> -O-C <sub>3</sub> H <sub>6</sub>	CH <sub>2</sub> -CHOH-CH <sub>2</sub> -O-C <sub>3</sub> H <sub>6</sub>
S	Bloque de PDMS con 368 unidades de siloxano	Bloque de PDMS con 368 unidades de siloxano	Bloque de PDMS con 368 unidades de siloxano
R, R <sup>2</sup>	metil	metil	metil
T	C <sub>6</sub> H <sub>12</sub>	C <sub>6</sub> H <sub>12</sub>	C <sub>6</sub> H <sub>12</sub>
A	CH <sub>2</sub> -COO-	CH <sub>2</sub> -COO-	CH <sub>2</sub> -COO-
A'	CO-CH <sub>2</sub>	CO-CH <sub>2</sub>	CO-CH <sub>2</sub>
E	Óxido de etileno (CH <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> -O) con un grado promedio de etoxilación de 2	Óxido de etileno (CH <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> -O) con un grado promedio de etoxilación de 34	Óxido de propileno (CH <sub>2</sub> -CH(CH <sub>3</sub> )-O) con un grado promedio de propoxilación de 3,5
Relación de bloques de silicona a bloques de óxido de alquileno	1:1	9:1	9:1
Viscosidad total	4700 mPa.s	2800 mPa.s	2600 mPa.s.

Las composiciones de producto ilustrativas relacionadas en la Tabla 2 siguientes incluyen los polímeros de silicona cuaternaria A-C citados en la Tabla 1 anterior.

5 Tabla 2

Componentes	Ej. 1	Ej. 2	Ej. 3	Ej. 4	Ej. 5	Ej. 6	Ej. 7	Ej. 8	Ej. 9
Polímero cuaternario de silicona A	3,5			1,0			0,25		
Polímero cuaternario de silicona B		2,5			1,5			0,5	
Polímero cuaternario de silicona C			2,8			1,3			0,35
Cloruro de behenil trimetil amonio	2,25	2,25	2,25						
Alcohol isopropílico	0,6	0,6	0,6	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Metosulfato de behenitrimonio				1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8
Alcohol cetílico	1,9	1,9	1,9	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
Alcohol estearílico	4,6	4,6	4,6	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8
Metilcloroisotiazonlinona/ Metilisotiazonlinona	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005
Perfume	0,55	0,55	0,55	0,5	0,5	0,5	0,7	0,7	0,7

10 Se observa además que términos como “preferiblemente”, “habitualmente”, “generalmente”, “comúnmente” y “de forma típica” no se utilizan en la presente memoria para limitar el ámbito de la invención reivindicada o para implicar que algunas características son fundamentales, esenciales o incluso importantes para la estructura o el funcionamiento de la invención reivindicada. Se pretende que estos términos simplemente resalten características alternativas o adicionales que es posible utilizar o no utilizar en una realización específica de la presente invención.

15 A efectos de describir y definir la presente invención, debe observarse adicionalmente que el término “sustancialmente” se utiliza en la presente memoria para representar el grado inherente de incertidumbre que es posible atribuir a cualquier comparación, valor, medición u otra representación cuantitativa. El término “sustancialmente” también se utiliza en la presente memoria para representar el grado en el que una representación cuantitativa puede variar con respecto a una referencia indicada sin producir un cambio en la función básica del objeto en cuestión.

REIVINDICACIONES

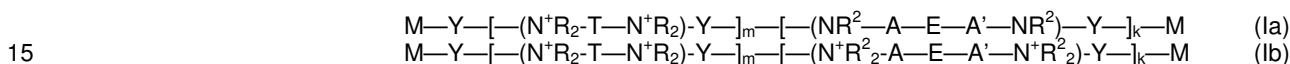
1. Una composición acondicionadora del cabello que comprende:

5 a) un polímero de silicona que comprende:

- i. uno o más grupos cuaternarios;
- ii. al menos un bloque de silicona que comprende más de 200 unidades de siloxano;
- iii. al menos una unidad estructural de poli(óxido de alquileo); y
- iv. al menos un grupo éster terminal

10 en donde:

el polímero de silicona se define mediante las siguientes estructuras químicas:

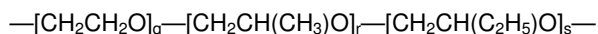


en donde:

20 m es 0,1 a 10,  
k es 1 a 10,  
M es -OC(O)-Z

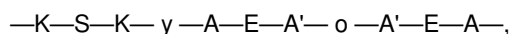
en donde Z es una cadena de hidrocarburo con de 0 a 40 átomos de carbono,  
en donde cada uno de A y A' se seleccionan independientemente de un enlace simple o un grupo orgánico divalente que tiene hasta 10 átomos de carbono y uno o más heteroátomos, y

25 E es un grupo poli(óxido de alquileo) la fórmula general:

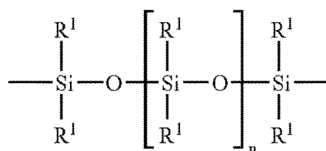


30 con

q=0 a 50,  
r=0 a 50,  
s=0,  
y q+r es al menos 1,  
R se selecciona de grupos orgánicos monovalentes que tienen hasta 22 átomos de carbono y opcionalmente uno o más heteroátomos, y en donde las valencias libres de los átomos de nitrógeno están unidas a átomos de carbono, R<sup>2</sup> es metilo,  
Y es un grupo de fórmula:



45 con  
S=



50 en donde R<sup>1</sup> = alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>22</sub>, fluoroalquilo C<sub>1</sub>-C<sub>22</sub> o arilo,  
n=300 a 500,  
K es un residuo hidrocarburo C<sub>2</sub>-C<sub>40</sub> bivalente o trivalente de cadena lineal, cíclica y/o ramificada que está opcionalmente interrumpida por -O-, -NH-, N trivalente, -NR<sup>1</sup>-, -C(O)-, -C(S)-, y opcionalmente sustituida con -OH,  
55 en donde T se selecciona de un grupo orgánico divalente que tiene hasta 20 átomos de carbono y uno o más heteroátomos;

60 en donde dicho polímero de silicona tiene una viscosidad de hasta 100.000 mPa.s a 20 °C y una velocidad de cizallamiento de 0,1 s<sup>-1</sup>, y



b) una matriz de gel que comprende:

- i. un tensioactivo catiónico;
  - ii. un compuesto graso de alto punto de fusión; y
  - iii. un vehículo acuoso.
- 5 2. La composición de la reivindicación 1, en donde dicho bloque de silicona comprende de 300 a 500 unidades de siloxano.
- 10 3. La composición según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde dicho polímero de silicona está presente en una cantidad de 0,05 % a 15 %, de forma alternativa de 0,1 % a 10 %, de forma alternativa de 0,15 % a 5 %, en peso de la composición,
- 15 4. La composición acondicionadora del cabello según la reivindicación 1 en la cual los residuos K del resto —K— S—K— son iguales o diferentes, y están unidos al átomo de silicio del residuo S mediante un enlace C-Si.
5. La composición según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el polímero de silicona incluye una viscosidad de 500 a 50.000 mPa.s, de forma alternativa de 500 a 5000 mPa.s.
- 20 6. La composición según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde dicho tensioactivo catiónico está presente en una cantidad de 0,1 % a 10 %, de forma alternativa de 1 a 8, de forma alternativa de 1,5 a 5 en peso de la composición.
- 25 7. Un método para proporcionar ventajas de acondicionado mejoradas a la piel y/o al cabello, comprendiendo dicho método la etapa de aplicar a dicho cabello y/o piel la composición acondicionadora del cabello según cualquiera de las reivindicaciones anteriores.