

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 644 791**

51 Int. Cl.:

<b>A61K 8/365</b>	(2006.01)
<b>A61Q 5/04</b>	(2006.01)
<b>A61K 8/31</b>	(2006.01)
<b>A61K 8/34</b>	(2006.01)
<b>A61K 8/37</b>	(2006.01)
<b>A61K 8/92</b>	(2006.01)
<b>A61Q 5/06</b>	(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **08.11.2013 PCT/EP2013/073449**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **15.05.2014 WO14072491**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.11.2013 E 13789301 (2)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.08.2017 EP 2916803**

54 Título: **Composición que comprende un compuesto de dicarbonilo y procedimiento para alisar el cabello utilizando esta composición**

30 Prioridad:

**09.11.2012 FR 1260676**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**30.11.2017**

73 Titular/es:

**L'OREAL (100.0%)  
14, rue Royale  
75008 Paris, FR**

72 Inventor/es:

**DAUBRESSE, NICOLAS y  
MORVAN, CHRISTELLE**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

**Observaciones :**

**Véase nota informativa (Remarks, Remarques o Bemerkungen) en el folleto original publicado por la Oficina Europea de Patentes**

**ES 2 644 791 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 comprende un compuesto de dicarbonilo y procedimiento para alisar el cabello utilizando esta composición

5 La presente invención se refiere a una composición cosmética, especialmente una composición para el cabello, basada en uno o más compuestos de dicarbonilo particulares y/o hidratos de los mismos y/o sales de los mismos, y también a un procedimiento para alisar fibras queratínicas, especialmente del cabello, utilizando esta composición.

10 En el sector del cabello, los consumidores desean disponer de composiciones que hagan posible introducir un cambio temporal a su cabellera, al tiempo que fijar como objetivo una buena remanencia del efecto producido. En general, es deseable que el cambio resista las operaciones de lavado con champú durante un mínimo de 15 días, de hecho, incluso más, dependiendo de la naturaleza de dicho cambio.

Ya existen tratamientos para modificar el color o la forma del cabello y también, en cierta medida, la textura del cabello. Uno de los tratamientos conocidos para la modificación de la textura del cabello consiste en la combinación de calor y de una composición que comprende formaldehído. Este tratamiento es especialmente eficaz para impartir una mejor apariencia al cabello dañado y/o para tratar el cabello largo y el cabello rizado.

15 La acción del formaldehído está asociada con su capacidad para reticular proteínas por reacción con los sitios nucleofílicos de las mismas. El calor utilizado puede ser el de una plancha (tenacillas planas o rizador), cuya temperatura puede ser generalmente de hasta 200°C o más. Sin embargo, se busca cada vez más evitar el uso de tales sustancias, que pueden resultar agresivas para el cabello y otros materiales de queratina.

20 La solicitud de patente WO 2011/104 282, por lo tanto, propuso un nuevo procedimiento para el alisado semi-permanente del cabello, que consiste en aplicar una disolución de  $\alpha$ -cetoácido al cabello durante 15 a 120 minutos, a continuación secar y, por último, alisar la cabellera con una plancha a una temperatura de aproximadamente 200°C. El  $\alpha$ -cetoácido empleado es preferiblemente ácido glioxílico.

25 La solicitud de patente WO2012/105985 describe un método para mejorar la eliminación del rizo natural del cabello, que comprende las etapas de aplicar una composición alcalina y luego una composición de carácter ácido que tiene un pH de menos de 1,5 que comprende ácido glioxílico y/o amida glioxílica.

30 Sin embargo, se ha observado que el uso de ácido glioxílico puede resultar en algunas limitaciones significativas; en particular, a una concentración elevada, puede no ser bien tolerado, en particular cuando el cuero cabelludo es sensible y/o se irrita. Su volatilidad, amplificada por el uso de calor (plancha), también puede ser un problema. Además, formulaciones cosméticas que tienen un pH ácido pueden deteriorar el cabello y/o poner en peligro su color.

Ya es práctica conocida utilizar ésteres de ácido glioxílico en composiciones para el cabello, en particular en composiciones de tinte para el cabello, tal como se describe en el documento DE19859722, y en composiciones reductoras, tal como se describe en el documento DE19860239.

Sin embargo, la eficacia de estas composiciones no es todavía suficiente.

35 Estas composiciones que comprenden ácido glioxílico están de hecho formuladas a un pH muy ácido. Cuando se basan en emulsiones, pueden tener problemas de estabilidad, especialmente a alta temperatura, por ejemplo durante el transporte o el almacenamiento.

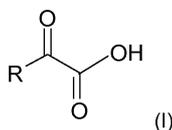
40 La inestabilidad de las formulaciones es problemática en varios aspectos. Además de la inconveniencia para el usuario que se enfrenta con el uso de formulaciones diversamente fluidas, esto implica un mayor riesgo de exposición a la acidez de estas formulaciones, en particular para la zona de los ojos, si el producto se ha vuelto demasiado líquido. Además de ello, las sustancias grasas presentes en las formulaciones pueden ascender a la superficie de las composiciones, obstruir los frascos y dar lugar a riesgos de sobrepresión o de falta de uniformidad en la aplicación. Por último, las cualidades cosméticas obtenidas con las formulaciones recientes se pueden perder si las formulaciones son inestables, los agentes cosméticos ya no están en equilibrio o sólo están presentes en una de las fases.

45 El objetivo de la invención es desarrollar una composición alisadora/relajante que sea estable a lo largo del tiempo y que haga que sea posible alisar/relajar y/o reducir el volumen del cabello de una manera eficiente y persistente, al

tiempo que limite el daño al cabello, mientras que al mismo tiempo conserve la comodidad en el momento de la aplicación para el usuario de la composición, pero también para el peluquero que lo aplica.

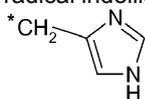
Así, un objeto de la presente invención es una composición cosmética, que comprende

- 5 - uno o más compuestos de dicarbonilo de la fórmula (I) siguiente y/o hidratos de los mismos y/o sales de los mismos:



fórmula (I) en la que:

- 10 R representa un átomo o grupo seleccionado de i) hidrógeno, ii) carboxilo -C(O)OH, iii) alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub> lineal o ramificado que está opcionalmente sustituido, preferiblemente con al menos un radical hidroxilo -OH, un radical carboxilo -C(O)-OH o un radical halógeno tal como Br; iv) fenilo opcionalmente sustituido, v) bencilo opcionalmente sustituido, estando iv) y v) de preferencia opcionalmente sustituidos con al menos un radical -OH o -C(O)OH; vi) un radical indolilo y vii) un radical imidazolilmetilo y tautómeros de los mismos tales como



- 15 representando \* la parte enlazada al resto de la molécula, correspondiendo los compuestos de dicarbonilo de la fórmula (I) y/o estando presentes hidratos de los mismos y/o sales de los mismos en una cantidad que oscila entre 3 y 15% en peso con respecto al peso total de la composición,

- 20 - uno o más tensioactivos catiónicos,  
- una o más sustancias grasas, preferiblemente sustancias grasas no líquidas y sustancias grasas preferiblemente sólidas, estando presentes las sustancias grasas no líquidas en una cantidad que oscila entre 1% y 30% en peso con respecto al peso total de la composición,  
teniendo la composición un pH menor que o igual a 4.

Un objeto de la invención es también un procedimiento para alisar fibras queratínicas, especialmente el cabello, que comprende la aplicación al cabello de la composición de la invención, seguido de una etapa de alisado utilizando una plancha alisadora a una temperatura de al menos 150°C, preferiblemente en el intervalo de 150 a 250°C.

- 25 La composición de la invención es estable. La composición de la invención y el procedimiento para el tratamiento de fibras queratínicas utilizándola permite un buen alisado de las fibras queratínicas, al tiempo que limita el daño a estas fibras queratínicas, incluso cuando la aplicación de la composición es seguido por un tratamiento térmico, en particular utilizando una plancha para alisar el cabello, y tienen una calidad desgaste apreciado, en particular sin una vaporización excesiva de la composición en el momento del alisado. La composición y el procedimiento para el tratamiento de fibras queratínicas de acuerdo con la invención también hacen que sea posible limitar el cambio en el color de las fibras y también los problemas de rotura de las fibras tales como el cabello. La composición y el procedimiento de la invención también mejorarán las propiedades físicas de los cabellos, reduciendo el efecto de encrepado de una manera duradera.

En el texto que sigue, la expresión "al menos uno" es equivalente a la expresión "uno o más".

- 35 Preferiblemente, la composición de acuerdo con la invención no comprende ni un agente colorante ni un agente reductor.

- 40 De acuerdo con la presente invención, la expresión "agentes colorantes" significa agentes para teñir fibras de queratina tales como tintes directos, pigmentos o precursores de tintes de oxidación (bases y acopladores). Si están presentes, su contenido no exceda de 0,001% en peso con respecto al peso total de la composición. De hecho, en un contenido de este tipo, sólo la composición se tiñe, es decir, no se observa un efecto de tinción sobre las fibras queratínicas.

Se recuerda que los precursores de tintes de oxidación, bases de oxidación y acopladores son compuestos incoloros o escasamente coloreados que, a través de una reacción de condensación en presencia de un agente oxidante, dan una especie coloreada. Con respecto a los tintes directos, estos compuestos son de color y tienen una cierta afinidad por las fibras queratínicas.

De acuerdo con la presente invención, la expresión "agente reductor" significa un agente que es capaz de reducir los enlaces disulfuro del cabello tales como compuestos elegidos entre tioles, sulfitos de metales alcalinos, hidruros y fosfinas.

- 5 En la presente invención, los compuestos de dicarbonilo de fórmula (I) pueden estar en forma libre, pero también en sus formas de hidrato o en forma de sus sales, preferiblemente en forma libre o en la forma de hidratos. Las sales pueden ser sales derivadas de la interacción de los compuestos de fórmula (I) con ácidos o bases, siendo posible que los ácidos o bases sean de naturaleza orgánica o mineral.

Preferiblemente, las sales son sales derivadas de la interacción de los compuestos de fórmula (I) con bases. Se hará mención, en particular, a las sales de metales alcalinos o metales alcalinotérreos y en particular a las sales de sodio.

- 10 Preferiblemente, el o los compuestos de dicarbonilo correspondientes a la fórmula (I) y/o hidratos de los mismos y/o sales de los mismos se eligen entre los compuestos de dicarbonilo correspondientes a la fórmula (I), en que R representa i) un átomo de hidrógeno o ii) un grupo alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub> lineal o ramificado, opcionalmente sustituido con un grupo carboxilo.

- 15 Más preferiblemente, se eligen de ácido glioxílico y ácido pirúvico y sus hidratos o sales de los mismos y más preferiblemente de ácido glioxílico y las formas hidrato de este compuesto.

Puede hacerse mención a ácido glioxílico y también a la forma hidrato de los mismos (HO)<sub>2</sub>CH-C(O)-OH, por ejemplo, el ácido glioxílico como una disolución acuosa al 50% comercializada por la compañía Merck.

De acuerdo con una realización particularmente preferida, el compuesto de fórmula (I) es ácido glioxílico en forma de hidrato.

- 20 De acuerdo con una realización, la composición de la invención comprende de 5% a 15% de uno o más compuestos de dicarbonilo de la fórmula (I) y/o de las formas de hidrato de los mismos y/o sales de los mismos, preferiblemente de 5% a 10% en peso con respecto al peso total de la composición.

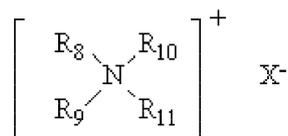
Como se ha indicado anteriormente, la composición de acuerdo con la invención comprende al menos un tensioactivo catiónico.

- 25 La expresión "tensioactivo catiónico" significa un tensioactivo que está cargado positivamente cuando está contenido en la composición de acuerdo con la invención. Este tensioactivo puede portar una o más cargas positivas permanentes o puede contener una o más funciones cationizables dentro de la composición de acuerdo con la invención.

- 30 El o los tensioactivos catiónicos se eligen preferiblemente de aminas grasas primarias, secundarias o terciarias opcionalmente polioxialquiladas, o las sales de las mismas, sales de amonio cuaternario, y mezclas de las mismas.

Las aminas grasas comprenden generalmente al menos una cadena basada en hidrocarburos C<sub>8</sub>-C<sub>30</sub>. Entre las aminas grasas que se pueden utilizar de acuerdo con la invención, ejemplos que se pueden mencionar incluyen estearilamidopropildimetilamina y diestearilamina.

- 35 Ejemplos de sales de amonio cuaternario que pueden mencionarse especialmente incluyen:  
- las correspondientes a la fórmula general (II) siguiente:



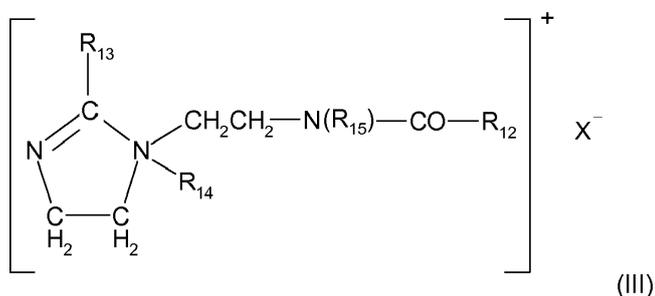
(II)

en la que los grupos R<sub>8</sub> a R<sub>11</sub>, que pueden ser idénticos o diferentes, representan un grupo alifático lineal o ramificado que comprende de 1 a 30 átomos de carbono, o un grupo aromático tal como arilo o alquilarilo,

designando al menos uno de los grupos  $R_8$  a  $R_{11}$  un grupo que comprende de 8 a 30 átomos de carbono y preferiblemente de 12 a 24 átomos de carbono. Los grupos alifáticos pueden comprender heteroátomos especialmente tales como oxígeno, nitrógeno, azufre y halógenos. Los grupos alifáticos se escogen, por ejemplo, de los grupos alquilo  $C_{1-30}$ , alcoxi  $C_{1-30}$ , polioxi-alquileo ( $C_2-C_6$ ), alquil  $C_{1-30}$ amida, alquil ( $C_{12}-C_{22}$ )amidoalquilo( $C_2-C_6$ ), acetato de alquilo ( $C_{12}-C_{22}$ ) e hidroxialquilo  $C_{1-30}$ ;  $X^-$  es un anión elegido del grupo de haluros, fosfatos, acetatos, lactatos, sulfatos de alquilo ( $C_1-C_4$ ) y alquil ( $C_1-C_4$ )- o alquil ( $C_1-C_4$ )aril-sulfonatos.

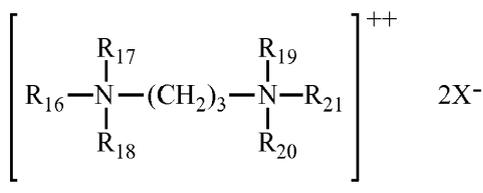
Entre las sales de amonio cuaternario de fórmula (II), se da preferencia, por una parte, a sales de tetraalquilamonio, por ejemplo sales de dialquildimetilamonio o sales de alquiltrimetilamonio en las que el grupo alquilo contiene aproximadamente 12 a 22 átomos de carbono, en particular sales de beheniltrimetilamonio, sales de diestearildimetilamonio, sales de cetiltrimetilamonio y sales de bencildimetilestearilamonio, o también, por otro lado, la sal de palmitilamidopropiltrimetilamonio, la sal de estearamidopropiltrimetilamonio, la sal de estearamidopropildimetilcetearilamonio o la sal de estearamidopropildimetil(acetato de miristilo)amonio vendida bajo el nombre Ceraphyl® 70 por la compañía Van Dyk. Se prefiere particularmente el uso de las sales cloruro de estos compuestos;

- sales de amonio cuaternario de imidazolina, por ejemplo las de fórmula (III) siguiente:



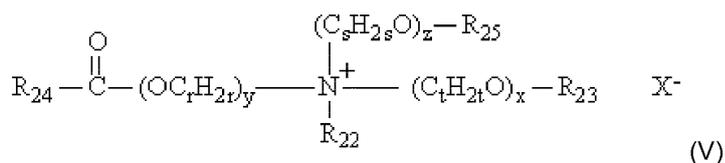
en que  $R_{12}$  representa un grupo alquilo o alqueno que comprende de 8 a 30 átomos de carbono, por ejemplo derivados de ácidos grasos de sebo,  $R_{13}$  representa un átomo de hidrógeno, un grupo alquilo  $C_1-C_4$  o un grupo alquilo o alqueno que comprende de 8 a 30 átomos de carbono,  $R_{14}$  representa un grupo alquilo  $C_1-C_4$ ,  $R_{15}$  representa un átomo de hidrógeno o un grupo alquilo  $C_1-C_4$ ,  $X^-$  es un anión seleccionado del grupo que consiste en haluros, fosfatos, acetatos, lactatos, sulfatos de alquilo, sulfonatos de alquilo o sulfonatos de alquilarilo, en los que los grupos alquilo y arilo comprenden preferiblemente de 1 a 20 átomos de carbono y de 6 a 30 átomos de carbono, respectivamente. Preferiblemente,  $R_{12}$  y  $R_{13}$  designan una mezcla de grupos alqueno o alquilo que comprenden de 12 a 21 átomos de carbono, por ejemplo derivados de ácidos grasos de sebo,  $R_{14}$  designa un grupo metilo y  $R_{15}$  designa un átomo de hidrógeno. Un producto de este tipo se vende, por ejemplo, bajo el nombre Rewoquat® W 75 por la compañía Rewo;

- sales de diamonio o triamonio cuaternarias, en particular de fórmula (IV):



en la que  $R_{16}$  designa un radical alquilo que comprende aproximadamente 16 a 30 átomos de carbono, opcionalmente hidroxilado y/o interrumpido por uno o más átomos de oxígeno,  $R_{17}$  se selecciona de hidrógeno, un radical alquilo que comprende de 1 a 4 átomos de carbono y un grupo  $[(R_{16a})(R_{17a})(R_{18a})N-(CH_2)_3]$ ,  $R_{16a}$ ,  $R_{17a}$ ,  $R_{18a}$ ,  $R_{18}$ ,  $R_{19}$ ,  $R_{20}$  y  $R_{21}$ , que pueden ser idénticos o diferentes, se seleccionan de hidrógeno y un radical alquilo que comprende de 1 a 4 átomos de carbono, y  $X^-$  es un anión seleccionado del grupo de haluros, acetatos, fosfatos, nitratos y sulfatos de metilo. Tales compuestos son, por ejemplo, Finquat CT-P, vendido por la compañía Finetex (Quaternium 89), y Finquat CT, vendido por la compañía Finetex (Quaternium 75),

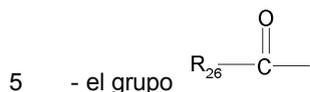
- sales de amonio cuaternario que contienen al menos una función éster, tales como las de fórmula (V) siguiente:



en la que:

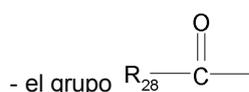
R<sub>22</sub> se selecciona de grupos alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub> y grupos hidroxialquilo C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub> o dihidroxialquilo;

R<sub>23</sub> se selecciona entre:



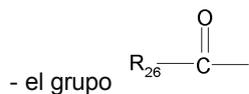
- los grupos R<sub>27</sub>, que son grupos basados en hidrocarburos C<sub>1</sub>-C<sub>22</sub> lineales o ramificados, saturados o insaturados, un átomo de hidrógeno,

R<sub>25</sub> se selecciona de:



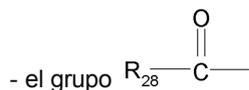
- 10 - los grupos R<sub>29</sub>, que son grupos basados en hidrocarburos C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub> lineales o ramificados, saturados o insaturados, un átomo de hidrógeno,  
R<sub>24</sub>, R<sub>26</sub> y R<sub>28</sub>, que pueden ser idénticos o diferentes, se seleccionan de grupos basados en hidrocarburos C<sub>7</sub>-C<sub>21</sub> lineales o ramificados, saturados o insaturados;  
- r, s y t, que pueden ser idénticos o diferentes, son números enteros que oscilan entre 2 y 6;
- 15 r<sub>1</sub> y t<sub>1</sub>, que pueden ser idénticos o diferentes, son iguales a 0 o 1;  
y r<sub>2</sub> + r<sub>1</sub> = 2r y t<sub>1</sub> + t<sub>2</sub> = 2t;  
y es un número entero que oscila entre 1 y 10;  
x y z, que pueden ser idénticos o diferentes, son números enteros que oscilan entre 0 y 10;
- 20 X<sup>-</sup> es un anión simple o complejo, orgánico o mineral;  
con la condición de que la suma x + y + z sea de 1 a 15, que cuando x es 0, entonces R<sub>23</sub> designa R<sub>27</sub> y que cuando z es 0, entonces R<sub>25</sub> designa R<sub>29</sub>.  
Los grupos alquilo R<sub>22</sub> pueden ser lineales o ramificados, y más particularmente lineales.  
Preferiblemente, R<sub>22</sub> designa un grupo metilo, etilo, hidroxietilo o dihidroxipropilo, y más particularmente un grupo metilo o etilo.
- 25 Ventajosamente, la suma x + y + z es de 1 a 10.  
Cuando R<sub>23</sub> es un grupo R<sub>27</sub> basado en hidrocarburos, puede ser largo y puede contener de 12 a 22 átomos de carbono, o puede ser corto y puede contener de 1 a 3 átomos de carbono.  
Cuando R<sub>25</sub> es un grupo R<sub>29</sub> basado en hidrocarburos, contiene preferiblemente de 1 a 3 átomos de carbono.
- 30 Ventajosamente, R<sub>24</sub>, R<sub>26</sub> y R<sub>28</sub>, que pueden ser idénticos o diferentes, se eligen entre grupos basados en hidrocarburos C<sub>11</sub>-C<sub>21</sub> lineales o ramificados, saturados o insaturados, y más particularmente entre grupos alquilo y alquenilo C<sub>11</sub>-C<sub>21</sub> lineales o ramificados, saturados o insaturados.  
Preferiblemente, x y z, que pueden ser idénticos o diferentes, son iguales a 0 o 1.  
Ventajosamente, y es igual a 1.  
Preferiblemente, r, s y t, que pueden ser idénticos o diferentes, son iguales a 2 o 3, y aún más particularmente son iguales a 2.
- 35 El anión X<sup>-</sup> es preferiblemente un haluro (cloruro, bromuro o yoduro) o un sulfato de alquilo, más particularmente sulfato de metilo. Sin embargo, se puede utilizar metanosulfonato, fosfato, nitrato, tosilato, un anión derivado de un ácido orgánico tal como acetato o lactato, o cualquier otro anión que sea compatible con el amonio que contiene una función éster.
- 40 El anión X<sup>-</sup> es incluso más particularmente cloruro o sulfato de metilo.  
Se hace uso más particularmente, en la composición de acuerdo con la invención, de las sales de amonio de de fórmula (V), en que:  
R<sup>22</sup> designa un grupo metilo o etilo,  
x e y son iguales a 1;
- 45 z es igual a 0 o 1;  
r, s y t son iguales a 2;

R<sub>23</sub> se selecciona entre:



- metilo, etilo o grupos basados en hidrocarburos C<sub>14</sub>-C<sub>22</sub>,  
 - un átomo de hidrógeno,

5 R<sub>25</sub> se selecciona de:



- un átomo de hidrógeno,

10 R<sub>24</sub>, R<sub>26</sub> y R<sub>28</sub>, que pueden ser idénticos o diferentes, se eligen de radicales basados en hidrocarburos C<sub>13</sub>-C<sub>17</sub> lineales o ramificados, saturado o insaturados, y preferiblemente de grupos alquilo y alquenilo C<sub>13</sub>-C<sub>17</sub> lineales o ramificados, saturado o insaturados.

Los grupos basados en hidrocarburos son ventajosamente lineales.

15 Ejemplos que se pueden mencionar incluyen los compuestos de fórmula (V) tales como las sales de diaciloxietildimetilamonio, diaciloxietilhidroxietilmetilamonio, monoaciloxietildihidroxietilmetilamonio, triaciloxietilmetilamonio y sales de monoaciloxietilhidroxietildimetilamonio (en particular cloruro o sulfato de metilo), y mezclas de los mismos. Los grupos acilo contienen preferiblemente de 14 a 18 átomos de carbono y se obtienen más particularmente de un aceite vegetal tal como aceite de palma o aceite de girasol. Cuando el compuesto contiene varios grupos acilo, estos grupos pueden ser idénticos o diferentes.

20 Estos productos se obtienen, por ejemplo, por esterificación directa de trietanolamina, triisopropanolamina, una alquildietanolamina o una alquildisopropanolamina, que están opcionalmente oxialquilénadas, con ácidos grasos C<sub>10</sub>-C<sub>30</sub> o con mezclas de ácidos grasos C<sub>10</sub>-C<sub>30</sub> de origen vegetal u origen animal, o por transesterificación de los ésteres metílicos de los mismos. Esta esterificación es seguida de una cuaternización utilizando un agente de alquilación tal como un haluro de alquilo (preferiblemente un haluro de metilo o etilo), un sulfato de dialquilo (preferiblemente sulfato de dimetilo o dietilo), metanosulfonato de metilo, paratoluenosulfonato de metilo, glicol clorhidrina, glicerol clorhidrina.

25 Tales compuestos se venden, por ejemplo, bajo los nombres Dehyquat® por la compañía Henkel, Stepanquat® por la compañía Stepan, Noxamium® por la compañía CECA o Rewoquat® WE 18 por la compañía Rewo-Witco.

La composición de acuerdo con la invención puede contener, por ejemplo, una mezcla de sales de amonio cuaternario de mono-, di- y tri-ésteres con una mayoría en peso de sales diéster.

30 También es posible utilizar las sales de amonio que contienen al menos una función éster que se describen en las patentes US-A-4 874 554 y US-A-4 137 180.

Puede hacerse uso de cloruro de behenoilhidroxipropiltrimetilamonio vendido por KAO bajo el nombre Quatarmin BTC 131.

Preferiblemente, las sales de amonio que contienen al menos una función éster contienen dos funciones éster.

35 Entre las sales de amonio cuaternario que contienen al menos una función éster que se pueden utilizar se utilizan preferiblemente sales de dipalmitoiletilhidroxietilmetilamonio.

Preferiblemente, el o los tensioactivos catiónicos se eligen entre sales de cetiltrimetilamonio, beheniltrimetilamonio y dipalmitoiletilhidroxietilmetilamonio, y sus mezclas, y más particularmente cloruro de beheniltrimetilamonio, cloruro de cetiltrimetilamonio y metosulfato de dipalmitoiletilhidroxietilamonio, y mezclas de las mismas.

40 La composición de acuerdo con la invención comprende preferiblemente, el o los tensioactivos catiónicos en una cantidad que oscila entre 0,1% y 15% en peso, mejor aún entre 0,2% y 8% en peso e incluso más preferentemente entre 0,4% y 3% en peso con respecto al peso total de la composición.

La relación en peso de compuestos de dicarbonilo de la fórmula (I) y/o formas hidratos de los mismos y/o sales de los mismos/tensioactivos catiónicos puede oscilar entre 0,1 y 20 y aún mejor entre 1 y 10.

45 La composición de acuerdo con la invención también comprende una o más sustancias grasas no líquidas. Opcionalmente, la composición también puede contener una o más sustancias grasas líquidas.

- La expresión "*sustancia grasa*" significa un compuesto orgánico que es insoluble en agua a temperatura ordinaria (25°C) y a presión atmosférica (760 mm de Hg) (solubilidad de menos de 5%, preferiblemente 1% y aún más preferentemente 0,1%). Tienen en su estructura al menos una cadena basada en hidrocarburos que contiene al menos 6 átomos de carbono o una secuencia de al menos dos grupos siloxano. Además, las sustancias grasas son generalmente solubles en disolventes orgánicos en las mismas condiciones de temperatura y presión, por ejemplo cloroformo, diclorometano, tetracloruro de carbono, etanol, benceno, tolueno, tetrahidrofurano (THF), vaselina líquida o decametilciclopentasiloxano.
- 5
- Las sustancias grasas de la invención no contienen ningún grupo ácido carboxílico salificado.
- En particular, las sustancias grasas que son útiles en la composición de la invención no son éteres (poli)oxialquilenados o (poli)glicerolados.
- 10
- De acuerdo con la invención, la sustancia grasa de la invención es un compuesto que es no líquido a una temperatura de 25°C y a la presión atmosférica.
- La expresión "no líquido" se refiere preferiblemente a un compuesto sólido o un compuesto con una viscosidad mayor que 2 Pa.s a una temperatura de 25°C y a una velocidad de cizallamiento de 1 s<sup>-1</sup>.
- 15
- El término "*aceite*" significa una "*sustancia grasa*", que es líquida a temperatura ambiente (25°C) y a presión atmosférica (760 mm de Hg).
- La expresión "*aceite no silicona*" significa un aceite que no contiene átomo de silicio (Si) alguno y la expresión "*aceite de silicona*" significa un aceite que contiene al menos un átomo de silicio.
- 20
- Más particularmente, las sustancias grasas (líquidas y no líquidas) se eligen de hidrocarburos C<sub>6</sub>-C<sub>16</sub>, hidrocarburos que contienen más de 16 átomos de carbono, aceites de no silicona de origen animal, aceites vegetales de tipo triglicérido, triglicéridos sintéticos, aceites fluorados, alcoholes grasos, ésteres de ácidos grasos y/o de alcoholes grasos distintos de los triglicéridos, y ceras vegetales, ceras que no son de silicona y siliconas, y mezclas de los mismos.
- 25
- Se recuerda que los alcoholes grasos, ésteres grasos y ácidos grasos más particularmente contienen uno o más grupos basados en hidrocarburos lineales o ramificados, saturados o insaturados que comprende 6 a 30 átomos de carbono, aún mejor 8 a 30 átomos de carbono, que están opcionalmente sustituidos, en particular con uno o más (en particular 1 a 4) grupos hidroxilo. Si son insaturados, estos compuestos pueden comprender uno a tres dobles enlaces carbono-carbono conjugados o no conjugados.
- 30
- En lo que se refiere a hidrocarburos C<sub>6</sub>-C<sub>16</sub>, que son lineales o ramificados y, opcionalmente, cíclicos, y son preferiblemente alcanos. Ejemplos que pueden mencionarse incluyen hexano, dodecano e isoparafinas tales como isohexadecano e isodecano.
- Un aceite basado en hidrocarburos de origen animal que se puede mencionar es perhidroescualeno.
- 35
- Los aceites de triglicéridos de origen vegetal o sintético se eligen preferiblemente de triglicéridos de ácidos grasos líquidos que contienen de 6 a 30 átomos de carbono, por ejemplo triglicéridos del ácido heptanoico u octanoico o también, por ejemplo, aceite de girasol, aceite de maíz, aceite de soja, aceite de calabaza, aceite de semilla de uva, aceite de semilla de sésamo, aceite de avellana, aceite de albaricoque, aceite de macadamia, aceite de arara, aceite de ricino, aceite de aguacate, aceite de palma, triglicéridos del ácido caprílico/cáprico, por ejemplo los vendidos por la compañía Stearineries Dubois o los vendidos bajo las denominaciones Miglyol<sup>®</sup> 810, 812 y 818 por la compañía Dynamit Nobel, aceite de jobba y aceite de manteca de karité.
- 40
- Los hidrocarburos lineales o ramificados de origen mineral o sintético que contiene más de 16 átomos de carbono se eligen preferiblemente de parafina líquida, vaselina, aceite de vaselina, polidecenos y poliisobuteno hidrogenado tal como Parleam<sup>®</sup>.
- En lo que respecta a alcanos C<sub>6</sub>-C<sub>16</sub>, estos son lineales o ramificados, y opcionalmente cíclicos. Ejemplos que pueden mencionarse incluyen hexano, dodecano e isoparafinas tales como isohexadecano e isodecano.

Como aceites de origen animal, vegetal, mineral o sintético que se pueden utilizar en la composición de la invención, ejemplos que se pueden mencionar incluyen:

5 los aceites fluorados se pueden elegir de perfluorometilciclopentano y perfluoro-1,3-dimetilciclohexano, vendidos bajo los nombres Flutec® PC1 y Flutec® PC3 por la compañía BNFL Fluorochemicals; perfluoro-1,2-dimetilciclobutano; perfluoroalcanos tales como dodecafluoropentano y tetradecafluorohexano, vendidos bajo los nombres PF 5050® y PF 5060® por la compañía 3M, o bromoperfluoro-octilo vendido bajo el nombre Foralkyl® por la compañía Atochem; nonafluorometoxibutano y nonafluoroetoxiisobutano; derivados de perfluoromorfolina tales como 4-trifluorometilperfluoromorfolina vendida bajo el nombre PF 5052® por la compañía 3M.

10 Los alcoholes grasos que son adecuados para la implementación de la invención se eligen más particularmente entre alcoholes saturados o insaturados y lineales o ramificados que comprenden de 6 a 30 átomos de carbono y preferiblemente de 8 a 30 átomos de carbono. Los alcoholes grasos de la invención son, en particular, de fórmula R-OH, designando R un radical alquilo o alqueno lineal o ramificado que comprende de 6 a 30 átomos de carbono y preferiblemente de 8 a 30 átomos de carbono. Se puede hacer mención, por ejemplo, a alcohol cetílico, alcohol estearílico y una mezcla de los mismos (alcohol cetilestearílico), octildodecanol, 2-butiloctanol, 2-hexildecanol, 2-undecilpentadecanol, alcohol oleico o alcohol linoleílico.

Preferiblemente, el alcohol graso no líquido es lineal y saturado, es decir, R designa un radical alquilo lineal que contiene de 6 a 30 átomos de carbono y preferiblemente de 8 a 30 átomos de carbono.

20 Con respecto a los ésteres de ácidos grasos y/o de alcoholes grasos, ventajosamente aparte de los triglicéridos mencionados anteriormente, se puede hacer mención especialmente a los ésteres de mono- o poli-ácidos C<sub>1</sub>-C<sub>26</sub> alifáticos saturados o insaturados, lineales o ramificados y de mono- o poli-alcoholes C<sub>1</sub>-C<sub>26</sub> alifáticos saturados o insaturados, lineales o ramificados, siendo el número total de carbonos de los ésteres mayor que o igual a 6 y más ventajosamente mayor que o igual a 10.

25 Entre los monoésteres, se puede hacer mención a behenato de dihidroabietilo; behenato de octildodecilo; behenato de isocetilo; lactato de cetilo; lactato de alquilo C<sub>12</sub>-C<sub>15</sub>; lactato de isoestearilo; lactato de laurilo; lactato de linoleilo; lactato de oleilo; octanoato de (iso)estearilo; octanoato de isocetilo; octanoato de octilo; octanoato de cetilo; oleato de decilo; isoestearato de isocetilo; laurato de isocetilo; estearato de isocetilo; octanoato de isodecilo; oleato de isodecilo; isononanoato de isononilo; palmitato de isoestearilo; ricinoleato de metilacetilo; estearato de miristilo; isononanoato de octilo; isononanoato de 2-etilhexilo; palmitato de octilo; pelargonato de octilo; estearato de octilo; erucato de octildodecilo; erucato de oleilo; palmitatos de etilo y de isopropilo, palmitato de 2-etilhexilo, palmitato de 2-octildecilo, miristatos de alquilo tales como miristato de isopropilo, butilo, cetilo, 2-octildodecilo, miristilo o estearilo, estearato de hexilo, estearato de butilo, estearato de isobutilo; malato de dioctilo, laurato de hexilo, laurato de 2-hexildecilo.

30 Todavía dentro del contexto de esta variante, también es posible utilizar ésteres de ácidos dicarboxílicos o tricarboxílicos C<sub>4</sub>-C<sub>22</sub> y de alcoholes C<sub>1</sub>-C<sub>22</sub>, y ésteres de ácidos monocarboxílicos, dicarboxílicos o tricarboxílicos y de alcoholes di-, tri-, tetra- o penta-hidroxi C<sub>2</sub>-C<sub>26</sub>.

35 Se puede hacer mención, en particular, a: sebacato de dietilo; sebacato de diisopropilo; adipato de diisopropilo; adipato de di(n-propilo); adipato de dioctilo; adipato de diisoestearilo; maleato de dioctilo; undecilenato de glicerilo; estearoilestearato de octildodecilo; monoricinoleato de pentaeritritilo; tetraisononanoato de pentaeritritilo; tetrapelargonato de pentaeritritilo; tetraisoestearato de pentaeritritilo; tetraoctanoato de pentaeritritilo; dicaprilato de propilenglicol; dicaprato de propilenglicol; erucato de tridecilo; citrato de triisopropilo; citrato de triisoestearilo; trilactato de glicerilo; trioctanoato de glicerilo; citrato de trioctildodecilo; citrato de trioleilo; dioctanoato de propilenglicol; diheptanoato de neopentilglicol; diisononanoato de dietilenglicol; y diestearatos de polietilenglicol.

40 Entre los ésteres arriba mencionados se hace uso preferiblemente de palmitato de etilo, isopropilo, miristilo, cetilo o estearilo, palmitato de 2-etilhexilo, palmitato de 2-octildecilo, miristatos de alquilo tales como miristato de isopropilo, butilo, cetilo o 2-octildodecilo, estearato de hexilo, estearato de butilo, estearato de isobutilo, malato de dioctilo, laurato de hexilo, laurato de 2-hexildecilo, isononanoato de isononilo u octanoato de cetilo.

45 Preferiblemente entre los ésteres arriba mencionados, ésteres no líquidos se seleccionan de palmitato de miristilo, cetilo o estearilo.

50 La composición también puede comprender, como éster graso, ésteres de azúcar y diésteres de ácidos grasos C<sub>6</sub>-C<sub>30</sub> y preferiblemente C<sub>12</sub>-C<sub>22</sub>. Se recuerda que el término "azúcar" significa compuestos basados en hidrocarburos portadores de oxígeno que contienen varias funciones alcohol, con o sin funciones aldehído o cetona, y que comprenden al menos 4 átomos de carbono. Estos azúcares pueden ser monosacáridos, oligosacáridos o polisacáridos.

Se puede hacer mención, como azúcares adecuados, por ejemplo, a sucrosa (o sacarosa), glucosa, galactosa, ribosa, fucosa, maltosa, fructosa, manosa, arabinosa, xilosa y lactosa, y sus derivados, en particular derivados de alquilo tales como derivados de metilo, por ejemplo metilglucosa.

- 5 Los ésteres de azúcar de ácidos grasos pueden seleccionarse especialmente del grupo que comprende los ésteres o mezclas de ésteres de azúcares descritos previamente y de ácidos grasos  $C_6$ - $C_{30}$  y preferiblemente  $C_{12}$ - $C_{22}$ , lineales o ramificados, saturados o insaturados. Si son insaturados, estos compuestos pueden comprender de uno a tres dobles enlaces carbono-carbono conjugados o no conjugados.

Los ésteres de acuerdo con esta forma alternativa también se pueden elegir de mono-, di-, tri- y tetra-ésteres, poliésteres, y mezclas de los mismos.

- 10 Estos ésteres pueden ser, por ejemplo, oleatos, lauratos, palmitatos, miristatos, behenatos, cocoatos, estearatos, linoleatos, linolenatos, capratos y araquidonatos, o mezclas de los mismos tales como, especialmente, oleopalmitato, oleoestearato y ésteres mixtos palmitoestearato.

Más particularmente, se hace uso de monoésteres y diésteres y, en particular, mono- o di-oleato, -estearato, -behenato, -oleato/palmitato, -linoleato, -linolenato u -oleato/estearato de sacarosa, de glucosa o de metilglucosa.

- 15 Un ejemplo que se puede mencionar es el producto vendido bajo el nombre Glucate® DO por la compañía Amerchol, que es un dioleato de metilglucosa.

Ejemplos de ésteres o mezclas de ésteres de azúcar y de ácido graso que también se pueden mencionar incluyen:

- 20 - los productos vendidos bajo los nombres F160, F140, F110, F90, F70 y SL40 por la compañía Crodesta, que designan respectivamente palmitoestearatos de sacarosa formados a partir de 73% de monoéster y 27% de diéster y triéster, a partir de 61% de monoéster y 39% de diéster, triéster y tetraéster, a partir de 52% de monoéster y 48% de diéster, triéster y tetraéster, de 45% de monoéster y 55% de diéster, triéster y tetraéster, de 39% de monoéster y 61% de diéster, triéster y tetraéster, y monolaurato de sacarosa;
- 25 - los productos vendidos bajo el nombre Ryoto Sugar Esters, por ejemplo referenciados con B370 y que corresponden a behenato de sacarosa formado a partir de 20% de monoéster y 80% de diéster-triéster-poliéster;
- el monopalmitato/estearato-dipalmitato/estearato de sacarosa vendido por la compañía Goldschmidt bajo el nombre Tegosoft® PSE.

- 30 La o las ceras no silicona se eligen, en particular, de cera de carnauba, cera de candelilla, cera de esparto, cera de parafina, ozoquerita, ceras vegetales tales como cera de olivo, cera de arroz, cera de jojoba hidrogenada o ceras de flores absolutas tales como la cera esencial de la flor grosella negra vendida por Bertin (Francia), o ceras animales tales como ceras de abejas o ceras de abejas modificadas (cerabellina); otras ceras o materiales de partida céreos que se pueden utilizar de acuerdo con la invención son, en particular, ceras marinas tales como la vendida por Sophim bajo la referencia M82, las ceras de polietileno o ceras de poliolefinas en general.

- 35 Las siliconas que pueden utilizarse en la composición de coloración de la presente invención son volátiles o no volátiles, cíclicas, siliconas lineales o ramificadas, que están no modificadas o están modificadas con grupos orgánicos, que tienen una viscosidad de  $5 \times 10^{-6}$  a  $2,5 \text{ m}^2/\text{s}$  a  $25^\circ\text{C}$ , y preferiblemente de  $1 \times 10^{-5}$  a  $1 \text{ m}^2/\text{s}$ .

Las siliconas que pueden utilizarse de acuerdo con la invención pueden estar en forma de aceites, ceras, resinas o gomas.

- 40 Preferiblemente, la silicona se elige entre polidialquilsiloxanos, especialmente poldimetilsiloxanos (PDMS) y polisiloxanos organo-modificados que comprenden al menos un grupo funcional elegido de grupos amino y grupos alcoxi.

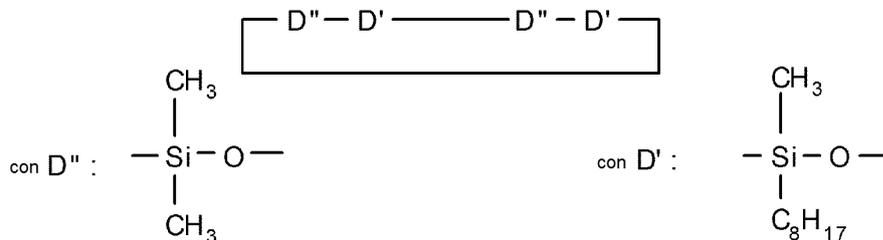
Organopolisiloxanos se definen con mayor detalle en *Chemistry and Technology of Silicones* (1968) de Walter Noll, Academic Press. Pueden ser volátiles o no volátiles.

Cuando son volátiles, las siliconas se eligen más particularmente de las que tienen un punto de ebullición de entre  $60^\circ\text{C}$  y  $260^\circ\text{C}$ , y más particularmente aún de:

- 45 (i) polidialquilsiloxanos cíclicos que contienen de 3 a 7 y preferiblemente de 4 a 5 átomos de silicio. Estos son, por ejemplo, octametilciclotetrasiloxano vendido en particular bajo el nombre Volatile

Silicone<sup>®</sup> 7207 por Union Carbide o Silbione<sup>®</sup> 70045 V2 por Rhodia, decametilciclopentasiloxano vendido bajo el nombre Volatile Silicone<sup>®</sup> 7158 por Union Carbide, y Silbione<sup>®</sup> 70045 V5 por Rhodia, y mezclas de los mismos.

5 También se puede hacer mención a ciclocopolímeros del tipo dimetilsiloxano/metilalquilsiloxano tales como Volatile Silicone<sup>®</sup> FZ 3109 comercializado por la compañía Union Carbide, de fórmula:



10 Se puede hacer mención también a mezclas de polidialquilsiloxanos cíclicos con compuestos orgánicos de silicio tales como la mezcla de octametilciclotetrasiloxano y tetra(trimetilsilil)pentaeritritol (50/50) y la mezcla de octametilciclotetrasiloxano y de oxi-1,1'-bis(2,2,2',2',3,3'-hexatrimetilsililoxi)neopentano;

15 (ii) polidialquilsiloxanos lineales volátiles que contienen de 2 a 9 átomos de silicio y que tienen una viscosidad menor que o igual a  $5 \times 10^{-6}$  m<sup>2</sup>/s a 25°C. Un ejemplo es decametiltetrasiloxano, vendido en particular bajo el nombre SH 200 por la compañía Toray Silicone. Siliconas que pertenecen a esta categoría se describen también en el artículo publicado en *Cosmetics and Toiletries*, Vol. 91, ene. 76, págs. 27-32, Todd & Byers, *Volatile Silicone Fluids for Cosmetics*.

Se hace uso preferiblemente de polidialquilsiloxanos no volátiles, gomas y resinas de polidialquilsiloxano, poliorganosiloxanos modificados con los grupos organofuncionales anteriores, y mezclas de los mismos.

20 Estas siliconas se eligen más particularmente entre polidialquilsiloxanos, entre los que se puede hacer mención principalmente a polidimetilsiloxanos que tienen grupos terminales trimetilsililo. La viscosidad de las siliconas se mide a 25°C de acuerdo con la norma ASTM 445 Apéndice C.

Se puede hacer mención, entre estos polidialquilsiloxanos, sin limitación implícita, a los siguientes productos comerciales:

- 25
- los aceites Silbione<sup>®</sup> de la serie 47 y 70 047 o los aceites Mirasil<sup>®</sup> vendidos por Rhodia, por ejemplo el aceite 70 047 V 500 000;
  - los aceites de la serie Mirasil<sup>®</sup> vendidos por Rhodia;
  - los aceites de la serie 200 de la compañía Dow Corning tales como DC200, con una viscosidad de 60 000 mm<sup>2</sup>/s;
  - los aceites Viscasil<sup>®</sup> de General Electric y determinados aceites de las series SF (SF 96, SF 18) de General Electric.

30 Se puede hacer mención también a polidimetilsiloxanos que portan grupos extremos dimetilsilanol, conocidos bajo el nombre dimeticonol (CTFA) tales como los aceites de la serie 48 de la compañía Rhodia.

En esta categoría de polidialquilsiloxanos se puede hacer mención también a los productos vendidos bajo los nombres Abil Wax<sup>®</sup> 9800 y 9801 por la compañía Goldschmidt, que son polidialquil(C<sub>1</sub>-C<sub>20</sub>)siloxanos.

35 Las gomas de silicona que pueden utilizarse de acuerdo con la invención son, en particular, polidialquilsiloxanos y preferiblemente polidimetilsiloxanos con pesos moleculares medios numéricos elevados comprendidos entre 200 000 y 1 000 000, utilizados solos o como una mezcla en un disolvente. Este disolvente puede elegirse entre las siliconas volátiles, aceites de polidimetilsiloxano (PDMS), aceites de polifenilmetilsiloxano (PPMS), isoparafinas, poliisobutilenos, cloruro de metileno, pentano, dodecano, tridecano o sus mezclas.

40 Productos que se pueden utilizar más particularmente de acuerdo con la invención son mezclas tales como:

- las mezclas formadas a partir de un polidimetilsiloxano hidroxilado en el extremo de la cadena, o dimeticonol (CTFA), y de un polidimetilsiloxano cíclico, también conocido como ciclometicona (CTFA), tales como el producto Q2 1401 vendido por Dow Corning;
- las mezclas de una goma de polidimetilsiloxano y de una silicona cíclica tales como el producto SF 1214 Silicone Fluid de General Electric; este producto es una goma SF 30 correspondiente a una dimeticona, que tiene un peso

## ES 2 644 791 T3

molecular medio numérico de 500 000, disuelta en el aceite SF 1202 Silicone Fluid correspondiente a decametilsiloxano;

- las mezclas de dos PDMS de viscosidades diferentes, y más particularmente de una goma PDMS y de un aceite PDMS tales como el producto SF 1236 de General Electric. El producto SF 1236 es una mezcla de una goma SE 30 arriba definida, con una viscosidad de  $20 \text{ m}^2/\text{s}$ , y de un aceite SF 96 con una viscosidad de  $5 \times 10^{-8} \text{ m}^2/\text{s}$ . Este producto comprende preferiblemente 15% de goma SE 30 y 85% de un aceite SF 96.

Las resinas de organopolisiloxanos que pueden utilizarse de acuerdo con la invención son sistemas de siloxano reticulados que contienen las siguientes unidades:

$\text{R}_2\text{SiO}_{2/2}$ ,  $\text{R}_3\text{SiO}_{1/2}$ ,  $\text{RSiO}_{3/2}$  y  $\text{SiO}_{4/2}$ ,

en que R representa un alquilo que contiene de 1 a 16 átomos de carbono. Entre estos productos, los que son particularmente preferidos son aquellos en los que R designa un grupo alquilo  $\text{C}_1\text{-C}_4$  inferior, más particularmente metilo.

Se puede hacer mención, entre estas resinas, al producto vendido bajo el nombre Dow Corning 593 o los vendidos bajo los nombres Silicone Fluid SS 4230 y SS 4267 por General Electric, que son siliconas de estructura dimetil/trimetilsiloxano.

Se puede hacer mención también a las resinas del tipo trimetilsiloxisilicato, vendidas especialmente bajo los nombres X22-4914, X21-5034 y X21-5037 por la compañía Shin-Etsu.

Las siliconas organo-modificadas que se pueden utilizar de acuerdo con la invención son siliconas tales como las arriba definidas y que comprenden en su estructura uno o más grupos organofuncionales unidos por medio de un grupo basado en hidrocarburos.

Además de las siliconas arriba descritas, las siliconas organo-modificadas pueden ser polidialilsiloxanos, en particular polidifenilsiloxanos y polialquilarilsiloxanos funcionalizados por los grupos organofuncionales mencionados anteriormente.

Los polialquilarilsiloxanos se seleccionan particularmente de polidimetil/metilfenilsiloxanos y/o polidimetil/difenilsiloxanos lineales y/o ramificados con una viscosidad de  $1 \times 10^{-5}$  a  $5 \times 10^{-2} \text{ m}^2/\text{s}$  a  $25^\circ\text{C}$ .

Entre estos polialquilarilsiloxanos, ejemplos que se pueden mencionar incluyen los productos vendidos bajo los siguientes nombres:

- los aceites Silbione<sup>®</sup> de la serie 70 641 de Rhodia;

- los aceites de la serie Rhodorsil<sup>®</sup> 70 633 y 763 de Rhodia;

- el aceite Dow Corning 556 Cosmetic Grade Fluid de Dow Corning;

- las siliconas de la serie PK de Bayer tales como el producto PK20;

- las siliconas de las series PN y PH de Bayer tales como los productos PN1000 y PH1000;

- determinados aceites de las series SF de General Electric tales como SF 1023, SF 1154, SF 1250 y SF 1265.

Se puede hacer mención, entre las siliconas organo-modificadas, a poliorganosiloxanos que comprenden:

- grupos amina sustituidos o no sustituidos tales como los productos vendidos bajo el nombre GP 4 Silicone Fluid y GP 7100 por la compañía Genesee, o los productos vendidos bajo los nombres Q2 8220 y Dow Corning 929 o 939 por la compañía Dow Corning. Los grupos amina sustituidos son, en particular, grupos aminoalquilo  $\text{C}_1\text{-C}_4$ ;

- grupos alcoxilados tales como el producto vendido bajo el nombre de Silicone Copolymer F-755 por SWS Silicones, y Abil Wax<sup>®</sup> 2428, 2434 y 2440 por la compañía Goldschmidt.

Más particularmente, las sustancias grasas no líquidas se eligen de alcoholes grasos, ésteres de un ácido graso y/o de un alcohol graso, ceras no de silicona, siliconas y éteres grasos, que son no-líquidos y preferiblemente sólidos.

Preferiblemente, la sustancia grasa es un compuesto no de silicona. La expresión "sustancia grasa no de silicona" significa una sustancia grasa cuya estructura no comprende átomo de silicio alguno.

Más preferiblemente, las sustancias grasas se eligen de alcoholes grasos y, en particular, alcoholes grasos que son no líquidos y preferiblemente sólidos.

La o las sustancias grasas según se describen arriba están presentes preferiblemente en una cantidad que oscila entre 1% y 20% en peso e incluso mejor entre 5% y 20% en peso con respecto al peso total de la composición.

Preferiblemente, la o las sustancias grasas no líquidas según se describen arriba están presentes preferiblemente en una cantidad que oscila entre 1% y 20% en peso e incluso mejor entre 5% y 20% en peso con respecto al peso total de la composición.

De acuerdo con una realización particular, la composición comprende al menos un tensioactivo anfótero o de iones híbridos.

5 En particular, el o los tensioactivos anfóteros o de iones híbridos, que son preferiblemente no de silicona, que se pueden utilizar en la presente invención pueden ser especialmente derivados de aminas secundarias o terciarias alifáticas opcionalmente cuaternizadas, derivados en los que el grupo alifático es una cadena lineal o ramificada que comprende de 8 a 22 átomos de carbono, conteniendo dichos derivados de amina al menos un grupo aniónico, por ejemplo un grupo carboxilato, sulfonato, sulfato, fosfato o fosfonato.

Se puede hacer mención, en particular, a alquil(C<sub>8</sub>-C<sub>20</sub>)betaínas, alquil(C<sub>8</sub>-C<sub>20</sub>)sulfobetaínas, alquil(C<sub>8</sub>-C<sub>20</sub>)amidoalquil(C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)betaínas y alquil(C<sub>8</sub>-C<sub>20</sub>)amidoalquil(C<sub>6</sub>-C<sub>8</sub>)sulfobetaínas.

10 Entre los derivados de aminas alifáticas secundarias o terciarias, opcionalmente cuaternizadas, que se pueden utilizar, como se ha definido anteriormente, se puede hacer mención también a los compuestos de estructuras respectivas (B1) y (B2) que figuran a continuación:



fórmula en la que:

- 15
- R<sub>a</sub> representa un grupo alquilo o alqueno C<sub>10</sub>-C<sub>30</sub> derivado de un ácido R<sub>a</sub>-COOH preferiblemente presente en aceite de coco hidrolizado, o un grupo heptilo, nonilo o undecilo;
  - R<sub>b</sub> representa un grupo β-hidroxietilo; y
  - R<sub>c</sub> representa un grupo carboximetilo;
  - M<sup>+</sup> representa un contraión catiónico derivado de un metal alcalino o un metal alcalinotérreo tal como sodio, un ion amonio o un ion derivado de una amina orgánica, y
- 20
- X<sup>-</sup> representa un contraión orgánico o mineral aniónico tal como el elegido de haluros, acetatos, fosfatos, nitratos, sulfatos de alquilo (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), sulfonatos de alquilo (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>) o alquil (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)arilo, en particular, sulfato de metilo y sulfato de etilo; o, alternativamente, M<sup>+</sup> y X<sup>-</sup> están ausentes;



fórmula en la que:

- B representa el grupo -CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-O-X';
- B' representa el grupo -(CH<sub>2</sub>)<sub>z</sub>Y', con z = 1 o 2;
- 30
- X' representa el grupo -CH<sub>2</sub>-C(O)OH, -CH<sub>2</sub>-C(O)OZ', -CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-C(O)OH, -CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-C(O)OZ', o un átomo de hidrógeno;
- Y' representa el grupo -C(O)OH, -C(O)OZ', -CH<sub>2</sub>-CH(OH)-SO<sub>3</sub>H o el grupo -CH<sub>2</sub>-CH(OH)-SO<sub>3</sub>-Z';
- Z' representa un contraión catiónico derivado de un metal alcalino o un metal alcalinotérreo tal como sodio, un ion amonio o un ion derivado de una amina orgánica;
- 35
- R<sub>a</sub>' representa un grupo alquilo o alqueno C<sub>10</sub>-C<sub>30</sub> de un ácido R<sub>a</sub>-C(O)OH, preferiblemente presente en aceite de linaza hidrolizado o aceite de coco, un grupo alquilo, especialmente de C<sub>17</sub> y su forma iso, o un grupo C<sub>17</sub> insaturado.

40 Los compuestos de este tipo se clasifican en el diccionario CTFA, 5ª edición, 1993, bajo los nombres de cocoanfodiacetato disódico, lauroanfodiacetato disódico, caprilanfodiacetato disódico, capriolfanfodiacetato disódico, cocoanfodipropionato disódico, lauroanfodipropionato disódico, caprilanfodipropionato disódico, capriolfanfodipropionato disódico, ácido lauroanfodipropiónico y ácido cocoanfodipropiónico.

A modo de ejemplo, se puede hacer mención al cocoanfodiacetato vendido por la compañía Rhodia bajo el nombre comercial Miranol® C2M Concentrate.

También se puede hacer uso de compuestos de fórmula (B'2):



fórmula en la que:

- Y'' representa el grupo -C(O)OH, -C(O)OZ'', -CH<sub>2</sub>-CH(OH)-SO<sub>3</sub>H o el grupo -CH<sub>2</sub>-CH(OH)-SO<sub>3</sub>-Z'';
- Rd y Re, independientemente uno de otro, representan un radical alquilo o hidroxialquilo C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>;

- Z" representa un contraión catiónico derivado de un metal alcalino o metal alcalinotérreo tal como sodio, un ion amonio o un ion derivado de una amina orgánica;
- Ra" representa un grupo alquilo o alqueno C<sub>10</sub>-C<sub>30</sub> de un ácido Ra"-C(O)OH, preferiblemente presente en el aceite de coco o en el aceite de lino hidrolizado;
- n y n' designan, independientemente uno de otro, un número entero que oscila entre 1 y 3.

5 Entre los compuestos de fórmula (B'2), se puede hacer mención al compuesto clasificado en el diccionario CTFA bajo el nombre cocoaspartamida dietilaminopropil sódico y vendido por la compañía Chimex bajo el nombre Chimexane HB.

10 De acuerdo con una realización particular de la invención, el contenido de tensioactivo(s) anfótero(s) o de iones híbridos, cuando están presentes, oscila entre 0,05% y 30% en peso, preferiblemente entre 0,5% y 10% en peso y más preferiblemente entre 0,1 % y 5% en peso, con respecto al peso total de la composición.

La composición de acuerdo con la invención también puede comprender un polímero basado en celulosa.

15 De acuerdo con la invención, la expresión polímero "basado en celulosa" significa cualquier compuesto polisacárido que tiene en su estructura secuencias de residuos de glucosa unidos entre sí a través de enlaces β-1,4; además de celulosas no sustituidas, los derivados de celulosa pueden ser aniónicos, catiónicos, anfóteros o no iónicos. Por lo tanto, los polímeros de celulosa de la invención pueden elegirse de celulosas no sustituidas, incluyendo aquellas en forma microcristalina, y éteres de celulosa. Entre estos polímeros de celulosa se distinguen éteres de celulosa, ésteres de celulosa y éster-éteres de celulosa. Entre los ésteres de celulosa se encuentran los ésteres de celulosa minerales (nitratos, sulfatos, fosfatos de celulosa, etc.), ésteres de celulosa orgánicos (monoacetatos, triacetatos, 20 amidopropionatos, acetatobutiratos, acetatopropionatos y acetatotrimelitatos de celulosa, etc.), y ésteres de celulosa orgánica/minerales mixtos tales como acetatobutirato-sulfatos de celulosa y acetatopropionato-sulfatos de celulosa. Entre los éster-éteres de celulosa se puede hacer mención a ftalatos de hidroxipropilmetilcelulosa y sulfatos de etilcelulosa.

25 Las composiciones de acuerdo con la invención pueden proporcionarse en cualquier forma galénica utilizada convencionalmente y, en particular, en forma de una disolución o suspensión acuosa, alcohólica o acuosa/alcohólica o disolución o suspensión oleosa; una disolución o una dispersión del tipo loción o suero; una emulsión, en particular de consistencia líquida o semi-líquida, del tipo de aceite/agua (O/W), agua/aceite (W/O) o de tipo múltiple; una suspensión o emulsión de consistencia blanda de tipo crema (O/W) o (W/O); un gel acuoso o anhidro o cualquier otra forma cosmética.

30 Estas composiciones se pueden envasar en frascos de acción de bombeo o en recipientes de aerosol, con el fin de aplicar la composición en forma vaporizada (laca) o en la forma de una mousse. Tales formas de envasado están indicadas, por ejemplo, cuando se desea obtener un spray o una mousse para el tratamiento del cabello. En estos casos, la composición comprende preferiblemente al menos un agente propulsor.

35 Las composiciones de la invención pueden ser acuosas o anhidras. Son preferiblemente acuosas y entonces comprenden agua a una concentración que oscila entre 5% y 98%, mejor aún entre 5% y 90% e incluso mejor aún entre 10% y 90% en peso con respecto al peso total de la composición.

40 La composición puede comprender, en particular, uno o más disolventes orgánicos, en particular, disolventes solubles en agua, tales como alcoholes C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>; se puede hacer mención, en particular, a monoalcoholes C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub> alifáticos, monoalcoholes C<sub>6</sub>-C<sub>7</sub> aromáticos, polioles C<sub>3</sub>-C<sub>7</sub> o poliol C<sub>3</sub>-C<sub>7</sub>-éteres, que se pueden emplear solos o como una mezcla con agua.

45 La composición de la invención puede también comprender al menos un ingrediente cosmético común, elegido en particular de propulsores; tensioactivos distintos de los descritos previamente; filtros solares; humectantes; agentes anticaspa; antioxidantes; agentes quelantes; agentes nacarados y opacificantes; plastificantes o agentes de coalescencia; cargas; siliconas y, en particular, polidimetilsiloxanos; espesantes o agentes gelificantes poliméricos o no poliméricos distintos de los polímeros basados en celulosa ya mencionados; emulsionantes; polímeros, en particular polímeros de acondicionamiento o estilizantes; fragancias; agentes basificantes tales como hidróxido de sodio o agentes acidificantes; silanos; agentes reticulantes. Huelga decir que la composición puede comprender varios ingredientes cosméticos que aparecen en la lista anterior.

50 Dependiendo de su naturaleza y del uso previsto de la composición, los ingredientes cosméticos comunes pueden estar presentes en cantidades habituales que pueden ser determinadas fácilmente por una persona experta en la técnica y que pueden oscilar, para cada uno de los ingredientes, entre 0,01% y 80% en peso. Una persona experta

en la técnica tratará de elegir los ingredientes incluidos en la composición, y también las cantidades de los mismos, de manera que no perjudiquen a las propiedades de las composiciones de la presente invención.

El pH de la composición es menor que o igual a 4, y oscila preferiblemente entre 1 y 4, incluso más preferentemente entre 1 y 3, mejor aún entre 1,5 y 3 e incluso mejor aún entre 1,7 y 3.

- 5 Puede ser ajustado al valor deseado por medio de agentes acidificantes y/o basificantes habitualmente utilizados para tratar fibras queratínicas.

El agente basificante puede elegirse de agentes alcalinos minerales u orgánicos o híbridos, o sus mezclas.

- 10 El o los agentes alcalinos minerales se eligen preferiblemente de amoníaco, carbonatos o bicarbonatos de metales alcalinos tales como carbonato de sodio o de potasio y bicarbonato de sodio o de potasio, hidróxido de sodio o hidróxido de potasio, o mezclas de los mismos.

El o los agentes alcalinos orgánicos se eligen preferiblemente de aminas orgánicas con un pKb a 25°C menor que 12, preferiblemente menor que 10 e incluso más ventajosamente menor que 6. Cabe señalar que es el pKb correspondiente a la función de basicidad más alta.

- 15 Se puede hacer mención, como compuestos híbridos, a las sales de las aminas arriba mencionadas con ácidos tales como ácido carbónico o ácido clorhídrico.

El o los agentes alcalinos orgánicos se eligen, por ejemplo, de derivados de amina tales como alcanolaminas, etilendiaminas oxietilenadas y/u oxipropilenadas, aminoácidos de aminas tales como un 1,3-diaminopropano, 1,3-diamino-2-propanol, espermina o espermidina.

- 20 El término "alcanolamina" significa una amina orgánica que comprende una función amina primaria, secundaria o terciaria, y uno o más grupos alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub> lineales o ramificados que portan uno o más radicales hidroxilo.

El hidróxido de sodio es adecuado, en particular, para su uso en la invención.

El agente acidificante puede elegirse de ácidos minerales u orgánicos, por ejemplo ácido clorhídrico, ácido fosfórico o ácido láctico.

- 25 La composición de acuerdo con la invención está preferiblemente en forma de geles estilizantes o para el cuidado, lociones o cremas para el cuidado, acondicionadores, máscaras o sueros.

La composición de acuerdo con la invención puede obtenerse mezclando varias composiciones.

- 30 El procedimiento de la invención comprende la aplicación de la composición descrita previamente, seguido de una etapa de alisar el cabello con una plancha, preferiblemente a una temperatura de al menos 150°C. La plancha alisadora se conoce en la técnica anterior. Consiste en alisar el cabello con unas tenazas de calentamiento planas, que son generalmente metálicas. Las planchas alisadoras se utilizan generalmente a una temperatura que oscila entre 150 y 250°C.

El procedimiento de la invención puede comprender otros pasos intermedios destinados a mejorar el alisado del cabello.

- 35 De acuerdo con una realización particular, el procedimiento de la invención comprende la aplicación de la composición de la invención a cabello seco, y un tiempo de contacto de la composición con el cabello que oscila entre 10 y 60 minutos y preferiblemente entre 20 y 40 minutos. Después de este tiempo de reposo, se realiza un alisado con un cepillo y con un secador de pelo (secado por soplado). El cabello se alisa entonces con una plancha alisadora a una temperatura que oscila entre 150 y 250°C y preferiblemente entre 210 y 230°C.

- 40 El procedimiento de la invención puede comprender la aplicación de otros agentes para el cabello como un pre-tratamiento o post-tratamiento. En particular, puede comprender la aplicación de un producto para el cuidado acondicionado como un post-tratamiento.

De acuerdo con otra realización, el procedimiento de alisar el cabello comprende una etapa de lavar los cabellos y luego secarlos con un secador de pelo antes de aplicar la composición de la invención. De acuerdo con esta

- 5 realización particular, se realizan entonces las etapas arriba descritas tales como el tiempo de contacto de la composición, el alisado con una plancha alisadora, la aplicación de un agente acondicionador y el enjuague, realizándose todas estas etapas, posiblemente, de forma independiente una de otra, intercalándose posiblemente el secado por soplado entre el contacto de la composición de acuerdo con la invención y el alisado con la plancha. De acuerdo con una realización particular, el alisado con la plancha alisadora se realiza en varias pasadas por el cabello, en general de 8 a 10 pasadas.

El procedimiento de la presente invención se realiza preferiblemente sin una etapa de remodelación permanente a pH básico o basado en un agente reductor.

**Ejemplos**

- 10 Las siguientes composiciones se produjeron de acuerdo con la invención.

	1	2	3	4	5	6
Ácido glioxílico en forma de una disolución acuosa al 50%	10	10	10	10	10	10
Gelatina líquida (Blandol de Sonneborn)		10				
Alcohol miristílico			0,4			
Alcohol cetil-estearílico (50/50 C16/C18)	5	5			3,5	3,5
Ésteres glicéricos de ácidos grasos isoesteárico, adípico de las plantas (Softisan 649 de Cremer Oleo)				0,15		
Alcohol cetílico			4,5	3,5		
Mezcla de miristato/palmitato/estearato de miristilo/cetilo/estearilo (Crodamol MS-PA-(MH) de Croda)	1	1	1	0,25		
Aceite de palma (aceite de palma refinado/SG de SIO)					2	2
Cloruro de cetiltrimetilamonio en forma de una disolución acuosa al 25% (Genamin CTAC 25 de Clariant)			2,5	2		
Cloruro de beheniltrimetilamonio en forma de una disolución al 79% en agua/isopropanol (Genamin KDMP de Clariant)	1	1	0,6		2	2
Estearilamidopropildimetilamina (Mackine 301 de Rhodia)				0,75	0,25	0,25
Metosulfato de dipalmitoiletihidroxietilmetilamonio (30)/alcohol cetearílico (70) (Dehyquart F 30 de Cognis)			1			
Fragancia	0,7	0,7	0,5	0,5	0,5	0,5
Hidróxido de sodio	cs pH 2,2	cs pH 3				
Agua	cs 100 g	cs 100 g				

	7	8	9	10	11	12	13
Ácido glioxílico en forma de una disolución acuosa al 50%	16	16	16	16	16	16	16
Ácido láctico	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Gelatina líquida (Blandol de Sonneborn)			10				
Alcohol miristílico				0,4	0,4		
Alcohol cetil-estearílico (50/50 C16/C18)	5	5	5				3
Ésteres glicéricos de ácidos grasos isoesteárico, adípico de las plantas (Softisan 649 de Cremer Oleo)						0,15	
Alcohol cetílico				4,5	4,5	3,5	
Mezcla de miristato/palmitato/estearato de miristilo/cetilo/estearilo (Crodamol MS-PA-(MH) de Croda)	1	1	1	1	1	0,25	0,5
Aceite de palma (aceite de palma refinado/SG de SIO)							
Cloruro de cetiltrimetilamonio en forma de una disolución acuosa al 25% (Genamin CTAC 25 de Clariant)				2,5	2,5	2	
Cloruro de beheniltrimetilamonio en forma de una disolución al 79% en agua/isopropanol (Genamin KDMP de Clariant)	1	1	1	0,6	0,6		1,5
Estearilamidopropildimetilamina (Mackine 301 de Rhodia)						0,75	
Metosulfato de dipalmitoiletihidroxietilmetilamonio (30)/alcohol cetearílico (70) (Dehyquart F 30 de Cognis)				1	1		

## ES 2 644 791 T3

Fragancia	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	
Hidróxido de sodio	cs pH 2,2						
Agua	cs 100 g						

Las composiciones de acuerdo con la invención son estables a lo largo del tiempo, en un intervalo de temperaturas de 4°C a 40°C.

5 Las composiciones se aplican a cabello rizado, que puede ser natural o teñido, o se sensibilizan mediante una etapa de blanqueo previa a una tasa de 1 g por cada 2 g de cabello. Después de 15 minutos, el cabello se aclara, se seca con un secador de pelo (secado por soplado) y luego se alisa mediante tratamiento con unas tenazas planas calentadas a 210°C. Posteriormente se aplica champú para examinar la remanencia de los efectos del alisado y de la modificación de las propiedades mecánicas y cosméticas de las fibras.

Durante el secado por soplado antes del alisado con unas tenazas planas, se observa una pequeña cantidad de desprendimiento de humo.

10 Las composiciones de acuerdo con la invención hacen posible obtener buenas propiedades de alisado en términos de relajación de los rizos, protección del color natural o artificial, resistencia de las fibras a tensiones mecánicas (de tracción, frotamiento, torsión), en particular mediante la limitación de la rotura, el brillo, el tacto suave y el aspecto liso. Estos efectos también son remanentes con respecto a productos de mantenimiento del cabello tales como champús, acondicionadores del cabello y tintes para el cabello.

15 Ejemplo comparativo:

Las composiciones A, B y C se prepararon con las siguientes composiciones:

Composiciones	A (invención) (% peso/peso)	B (invención) (% peso/peso)	C (comparativo) (% peso/peso)
ÁCIDO GLIOXÍLICO	5 AM	5 AM	5 AM
CLORURO DE BEHENTRIMONIO	0,79 AM	0,79 AM	0,79 AM
ALCOHOL CETEARÍLICO	1,5% de AM	6% de AM	0,25% de AM
HIDRÓXIDO DE SODIO	CS pH 2,2	CS pH 2,2	CS pH 2,2
AGUA DESIONIZADA	CS 100	CS 100	CS 100

20 2,7 g de mechones de cabello de cabello blanqueado de tipo de rizo IV se lavaron con un champú y se secaron por soplado. Entonces se aplicaron 2,7 g de la composición A a uno de los mechones de cabello y 2,7 g de la composición B se aplicaron a otro mechón de cabello y 2,7 g de la composición C se aplicaron a otro mechón de cabello. Después de un tiempo de reposo de 20 minutos en el cabello, los mechones se secaron por soplado con un secador de pelo (cepillado con 15 pasadas de un cepillo) y luego se alisaron con una plancha alisadora (10 pasadas).  
25 A continuación, los mechones se lavaron con un champú y se dejaron secar de forma natural (espontánea).

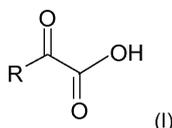
30 Cualidades de comportamientos de uso y acondicionamiento se mejoraron mediante el uso de la composición A. En particular, la plancha plana se aplicó fácilmente sobre el mechón de cabello tratado con las composiciones A y B. El cabello era más suave y sedoso después de haber sido tratado mediante las composiciones A y B. El cabello estaba más acondicionado después de haber sido tratado mediante la composición B. Los mechones de cabello tratados con las composiciones A y B eran más fáciles de peinar que el mechón de cabello tratado con la composición C en el cabello húmedo y seco.

35 A continuación, los mechones de cabello se lavaron de nuevo con un segundo champú y luego se dejaron secar de forma natural (espontánea). Se observó una mejor reducción del rizo a la vez que aumentaba la cantidad de alcohol cetearílico.

## REIVINDICACIONES

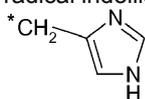
1. Composición cosmética, que comprende

- 5 - uno o más compuestos de dicarbonilo de la fórmula (I) siguiente y/o hidratos de los mismos y/o sales de los mismos:



fórmula (I) en la que:

- 10 R representa un átomo o grupo seleccionado de i) hidrógeno, ii) carboxilo -C(O)OH, iii) alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub> lineal o ramificado que está opcionalmente sustituido, preferiblemente con al menos un radical hidroxilo -OH, un radical carboxilo -C(O)-OH o un radical halógeno tal como Br; iv) fenilo opcionalmente sustituido, v) bencilo opcionalmente sustituido, estando iv) y v) de preferencia opcionalmente sustituidos con al menos un radical -OH o -C(O)OH; vi) un radical indolilo y vii) un radical imidazolilmetilo y tautómeros de los mismos tales como



- 15 \* representando \* la parte enlazada al resto de la molécula, correspondiendo los compuestos de dicarbonilo de la fórmula (I) y/o estando presentes hidratos de los mismos y/o sales de los mismos en una cantidad que oscila entre 3 y 15% en peso con respecto al peso total de la composición,

- 15 - uno o más tensioactivos catiónicos,  
- una o más sustancias grasas no líquidas y preferiblemente sólidas, estando presentes las sustancias grasas no líquidas y preferiblemente sólidas en una cantidad que oscila entre 1% y 30% en peso con respecto al peso total de la composición,

- 20 teniendo la composición un pH menor que o igual a 4.

2. Composición de acuerdo con la reivindicación 1, en que R representa i) un átomo de hidrógeno o ii) un grupo alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub> lineal o ramificado, opcionalmente sustituido con un grupo carboxilo.

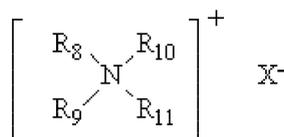
- 25 3. Composición de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en que el o los compuestos de dicarbonilo correspondientes a la fórmula (I) y/o hidratos de los mismos y/o sales de los mismos se eligen de ácido glioxílico y ácido pirúvico, sales de los mismos e hidratos de los mismos, preferiblemente de ácido glioxílico y de las formas hidrato de este compuesto.

4. Composición de acuerdo con la reivindicación 3, en que el ácido glioxílico está en su forma hidrato.

- 30 5. Composición de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, que comprende de 5% a 15% en peso de compuestos de dicarbonilo correspondientes a la fórmula (I) y/o hidratos de los mismos y/o sales de los mismos, preferiblemente de 5% y 10% en peso con respecto al peso total de la composición.

6. Composición de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en que el o los tensioactivos catiónicos se eligen de:

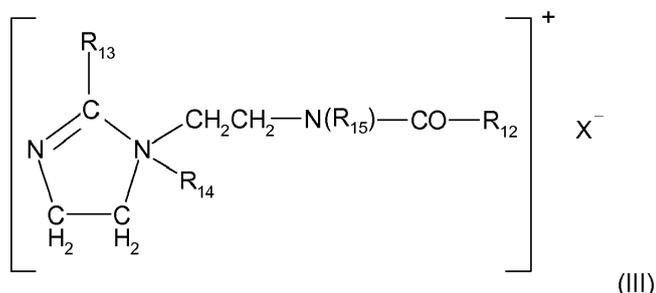
- los correspondientes a la fórmula general (II) siguiente:



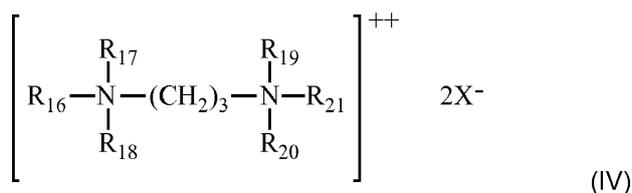
(II)

- 35 representando R<sub>8</sub> a R<sub>11</sub>, que pueden ser idénticos o diferentes, un grupo alifático lineal o ramificado que comprende de 1 a 30 átomos de carbono, o un grupo aromático tal como arilo o alquilarilo, designando al menos uno de los grupos R<sub>8</sub> a R<sub>11</sub> un grupo que comprende de 8 a 30 átomos de carbono y preferiblemente de 12 a 24 átomos de carbono;

X<sup>-</sup> es un anión elegido del grupo de haluros, fosfatos, acetatos, lactatos, sulfatos de alquilo (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>) y alquil (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)- o alquil (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)aril-sulfonatos;  
 - sales de amonio cuaternario de imidazolina, más particularmente las de fórmula (III) siguiente:

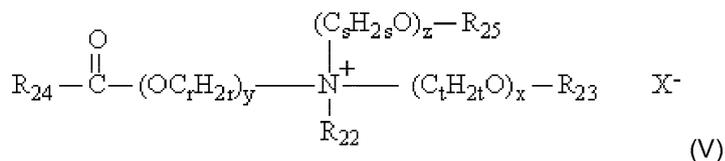


5 en que R<sub>12</sub> representa un grupo alquilo o alqueno que comprende de 8 a 30 átomos de carbono, R<sub>13</sub> representa un átomo de hidrógeno, un grupo alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub> o un grupo alquilo o alqueno que comprende de 8 a 30 átomos de carbono, R<sub>14</sub> representa un grupo alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>, R<sub>15</sub> representa un átomo de hidrógeno o un grupo alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>, X<sup>-</sup> es un anión seleccionado del grupo de haluros, fosfatos, acetatos, lactatos, sulfatos de alquilo y sulfonatos de alquilo o sulfonatos de alquilarilo, cuyos grupos alquilo y arilo comprenden preferiblemente de 1 a 20 átomos de carbono y de 6 a 30 átomos de carbono, respectivamente;  
 10 - sales de diamonio o triamnio cuaternarias, en particular de fórmula (IV):



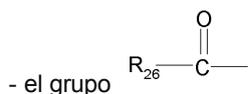
15 en la que R<sub>16</sub> designa un radical alquilo que comprende aproximadamente 16 a 30 átomos de carbono, opcionalmente hidroxilado y/o interrumpido por uno o más átomos de oxígeno, R<sub>17</sub> se selecciona de hidrógeno, un radical alquilo que comprende de 1 a 4 átomos de carbono o un grupo [(R<sub>16a</sub>)(R<sub>17a</sub>)(R<sub>18a</sub>)N-(CH<sub>2</sub>)<sub>3</sub>], R<sub>16a</sub>, R<sub>17a</sub>, R<sub>18a</sub>, R<sub>18</sub>, R<sub>19</sub>, R<sub>20</sub> y R<sub>21</sub>, que pueden ser idénticos o diferentes, se seleccionan de hidrógeno o un radical alquilo que comprende de 1 a 4 átomos de carbono;

X<sup>-</sup> es un anión seleccionado del grupo de haluros, acetatos, fosfatos, nitratos y sulfatos de metilo;  
 20 - sales de amonio cuaternario que contienen al menos una función éster, tales como las de fórmula (V) siguiente:

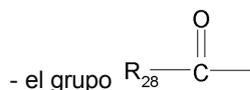


en la que:

25 R<sub>22</sub> se selecciona de grupos alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub> y grupos hidroxialquilo C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub> o dihidroxialquilo;  
 R<sub>23</sub> se selecciona entre:



- grupos R<sub>27</sub>, que son grupos basados en hidrocarburos C<sub>1</sub>-C<sub>22</sub> lineales o ramificados, saturados o insaturados,  
 - un átomo de hidrógeno,  
 R<sub>25</sub> se selecciona de:



- grupos  $R_{29}$ , que son grupos basados en hidrocarburos  $C_1-C_6$  lineales o ramificados, saturados o insaturados,  
 - un átomo de hidrógeno,  
 $R_{24}$ ,  $R_{26}$  y  $R_{28}$ , que pueden ser idénticos o diferentes, se seleccionan de grupos basados en hidrocarburos  $C_7-C_{21}$   
 lineales o ramificados, saturados o insaturados;  
 5  $r$ ,  $s$  y  $t$ , que pueden ser idénticos o diferentes, son números enteros que oscilan entre 2 y 6;  
 y es un número entero que oscila entre 1 y 10;  
 $x$  y  $z$ , que pueden ser idénticos o diferentes, son números enteros que oscilan entre 0 y 10;  
 $X^-$  es un anión simple o complejo, orgánico o mineral;  
 10 con la condición de que la suma  $x + y + z$  sea de 1 a 15, que cuando  $x$  es 0, entonces  $R_{23}$  designa  $R_{27}$  y que cuando  
 $z$  es 0, entonces  $R_{25}$  designa  $R_{29}$ .
7. Composición de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en que el o los tensioactivos  
 catiónicos se eligen de sales de cetiltrimetilamonio, beheniltrimetilamonio y dipalmitoiletilhidroxietilmetilamonio y  
 15 mezclas de las mismas, y más particularmente cloruro de beheniltrimetilamonio, cloruro de cetiltrimetilamonio y  
 metosulfato de dipalmitoiletilhidroxietilamonio, y mezclas de las mismas.
8. Composición de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por que el o los tensioactivos  
 catiónicos están presentes en un contenido de material activo que oscila entre 0,1% y 15% en peso, y  
 preferiblemente entre 0,2% y 8% en peso, oscilando preferiblemente entre 0,4% y 3% en peso con relación al peso  
 total de la composición.
- 20 9. Composición de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que la relación en peso de  
 compuestos de dicarbonilo de la fórmula (I) y/o formas hidratos de los mismos y/o sales de los mismos/tensioactivos  
 catiónicos oscila entre 0,1 y 20 y aún mejor entre 1 y 10.
10. Composición de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que la o las sustancias  
 grasas se eligen de sustancias grasas no de silicona.
- 25 11. Composición de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que la o las sustancias  
 grasas se eligen de alcoholes grasos, ésteres de un ácido graso y/o de un alcohol graso, o mezclas de los mismos, y  
 más preferiblemente de alcoholes grasos.
12. Composición de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que la o las sustancias  
 grasas están presentes en una cantidad que oscila entre 1 y 20% en peso, preferiblemente entre 5% y 20% en peso  
 30 con respecto al peso total de la composición.
13. Composición de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por que es  
 acuosa y comprende agua en una concentración que oscila preferiblemente entre 5% y 98%, mejor aún entre 5% y  
 90% e incluso mejor aún entre 10% y 90% en peso con respecto al peso total de la composición.
- 35 14. Composición de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por que el pH  
 oscila preferiblemente entre 1 y 4, preferentemente entre 1 y 3, mejor aún entre 1,5 y 3 e incluso mejor aún entre 1,7  
 y 3.
15. Composición de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por que resulta  
 de mezclar varias composiciones.
- 40 16. Procedimiento para alisar fibras queratínicas, especialmente el cabello, que comprende la aplicación al cabello  
 de la composición de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, y después una etapa de  
 alisado utilizando una plancha alisadora a una temperatura de al menos 150°C, preferiblemente en el intervalo de  
 150 a 250°C.
17. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 16, en el que el tiempo de contacto de la composición con el  
 cabello oscila entre 10 y 60 minutos.

18. Uso de la composición de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 15, para alisar/relajar fibras queratínicas, especialmente el cabello.