(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 705 732**

(51) Int. Cl.:

A61K 8/58 (2006.01)
A61K 8/73 (2006.01)
A61Q 5/12 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **28.05.2012 PCT/EP2012/059928**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **06.12.2012 WO12163869**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.05.2012 E 12725362 (3)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.11.2018 EP 2714000**

(54) Título: **Composición que comprende un alcoxisilano y un almidón modificado, y uso cosmético de la misma**

(30) Prioridad:

27.05.2011 FR 1154646
29.08.2011 US 201161528624 P

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
26.03.2019

(73) Titular/es:

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

(72) Inventor/es:

BOURDIN, CLAIRE y
LEGUILLOU, ISABELLE

(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 2 705 732 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 alcoxisilano y un almidón modificado, y uso cosmético de la misma

La presente invención se refiere a una composición, especialmente una composición cosmética, que contiene al menos un alcoxisilano y al menos un almidón modificado con un ácido o un derivado de ácido.

Las fibras de queratina pueden sufrir un ataque de diversos orígenes, por ejemplo, un ataque mecánico (desenredo o cepillado), o un ataque químico (tinción u ondulación permanente). Este ataque tiene un impacto sobre las calidades de la fibra y conduciría a una dificultad de desenredo en el momento de lavar el cabello, y a una superficie no lisa, seca e irregular, cuando el cabello está seco. El cabello es difícil de peinar y carece de suavidad.

Las composiciones de acondicionamiento que se proponen actualmente comprenden esencialmente tensioactivos catiónicos, sustancias grasas, siliconas y polímeros catiónicos. Hacen posible facilitar el desenredo ablandando la fibra de queratina y proporcionan brillo, suavidad, y uniformidad al cabello secado. Sin embargo, estos efectos no resisten el lavado con champú, y la aplicación de estas composiciones es esencial en cada etapa de lavado con el fin de tratar y facilitar el desenredo del cabello.

Además, se encuentra que los consumidores buscan cada vez más composiciones de cuidado que no solo puedan acondicionar de manera apropiada el cabello, sino que también puedan ofrecer efectos de peinado satisfactorios.

En particular, las personas con el cabello fino o rizado están buscando generalmente productos de cuidado que ofrezcan efectos de peinado que proporcionen masa, cuerpo y volumen al cabello fino y definición de rizo al cabello rizado.

Ya se ha propuesto, especialmente en el documento FR 2 783 164, usar alcoxisilanos para proporcionar al cabello propiedades de peinado. Sin embargo, las composiciones a base de aminosilano tienen problemas de estabilidad en almacenamiento y también incompatibilidades con componentes usados ampliamente en cosmética, tales como ciertas clases de tensioactivos y de agentes de acondicionamiento. Por consiguiente, las composiciones de este tipo son difíciles de espesar.

Además, los resultados obtenidos no son completamente satisfactorios ya sea en cuanto a las propias propiedades cosméticas o en cuanto a su durabilidad.

Por tanto, existe una necesidad de tener a disposición composiciones de acondicionamiento y de peinado más efectivas.

La empresa solicitante ha descubierto, sorprendentemente, que las composiciones que comprenden al menos un almidón iónico y al menos un alcoxisilano hacen posible solucionar los problemas expuestos anteriormente.

Más específicamente, un objeto de la invención es una composición, especialmente una composición cosmética que comprende:

(i) uno o más alcoxisilanos, y

(ii) uno o más almidones modificados con un ácido o un derivado de ácido.

Una composición de este tipo muestra un espesamiento satisfactorio y además es estable a lo largo del tiempo. Es fácil de distribuir por el cabello, fácil de eliminar con agua y conduce a cabello brillante, liso, suave, que puede desenredarse fácilmente. La composición ofrece densificación a la cabeza de cabello (da la impresión de un mayor número de cabellos), cuerpo, volumen y facilidad de moldeado, en particular para cabello fino. Finalmente, las composiciones según la invención también hacen posible proporcionar al cabello rizado efectos de peinado, especialmente en términos de definición de rizo y control.

Las propiedades de peinado y cosméticas duran a lo largo del tiempo, incluso tras lavar con champú varias veces.

Un objeto adicional de la invención es un método para el tratamiento cosmético no terapéutico de materiales de queratina, en particular el cabello, que comprende la aplicación, a dichos materiales, de una composición tal como se describió anteriormente.

Un objeto de la invención es también el uso de una composición según la invención para cuidar y dar forma a materiales de queratina, especialmente fibras de queratina y en particular fibras de queratina humanas, tales como el cabello.

La composición según la invención comprende uno o más alcoxisilanos.

Los alcoxisilanos presentes en la composición según la invención se eligen preferiblemente de organosilanos que comprenden uno, dos o tres átomos de silicio, preferiblemente uno o dos átomos de silicio.

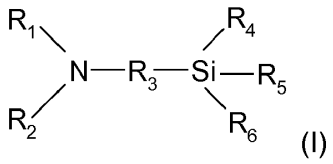
Los alcoxisilanos presentes en la composición según la invención pueden comprender dos o más grupos hidrolizables o hidroxilo por molécula. Los grupos hidrolizables son preferiblemente grupos alcoxi, ariloxi o halógeno. Pueden comprender opcionalmente otras funciones químicas, tales como amina salificada o no salificada, ácido carboxílico salificado o no salificado, ácido sulfónico salificado o no salificado, ácido fosfórico salificado o no salificado, ácido sulfúrico salificado o no salificado, y funciones aldehído, polialcohol o poliéter.

Preferiblemente, los alcoxisilanos de la invención comprenden una o más funciones amina o aldehído.

Incluso más preferiblemente, los alcoxisilanos de la invención comprenden una o más funciones amina.

Cuando el alcoxisilano presente en la composición según la invención comprende una o más funciones amina, son preferiblemente aminas primarias (-NH2) y/o aminas secundarias (-NHR).

Según una realización particular, el/los alcoxisilano(s) presente(s) en la composición según la invención se eligen de los compuestos de fórmula (I):



(I)

en la que:

R_4 representa un halógeno o un grupo OR_a o R_{1a};

R_5 representa un halógeno o un grupo OR_b o R_{2a};

R_6 representa un halógeno o un grupo OR_c o R_{3a};

R_1 y R_2 representan, independientemente entre sí, un átomo de hidrógeno, un grupo a base de hidrocarburo lineal o ramificado, saturado o insaturado, sustituido opcionalmente con una función amina, que puede portar ella misma una sustitución con un grupo a base de hidrocarburo lineal o ramificado, saturado o insaturado, que porta posiblemente una función amina, preferiblemente designando R_1 o R_2 necesariamente un átomo de hidrógeno,

R_3, R_a, R_b, R_c, R_{1a}, R_{2a} y R_{3a} representan, independientemente entre sí, un grupo a base de hidrocarburo lineal o ramificado, saturado o insaturado, que porta opcionalmente grupos químicos adicionales tales como grupos ácido o amina, designando R_a, R_b y R_c posiblemente también hidrógeno, y siendo al menos dos de los grupos R_4, R_5 y R_6 diferentes de los grupos R_{1a}, R_{2a} y R_{3a}. Preferiblemente, al menos dos de los grupos R_a, R_b y R_c son distintos de hidrógeno.

Preferiblemente, los grupos R_1, R_2, R_a, R_{1a}, R_{2a}, R_{3a}, R_b y R_c se eligen de radicales alquilo C_1-C_{12}, arilo C_5-C_{14}, alquil (C_1-C_8)-arilo (C_5-C_{14}) y aril (C_5-C_{14})-alquilo (C_1-C_8).

Preferiblemente, el grupo R_3 se elige de radicales alquileno C_1-C_{12}, sustituidos opcionalmente con un grupo amino, arileno C_5-C_{14}, alquileno (C_1-C_8)-arileno (C_5-C_{14}) o arileno (C_5-C_{14})-alquileno (C_1-C_5).

Según una realización particular, el/los alcoxisilano(s) correspondiente(s) a la fórmula (I) son preferiblemente 3-aminopropiltrietoxisilano, 3-aminopropilmetildietoxisilano, N-(2-aminoetil)-3-aminopropiltrietoxisilano y 3-(2-aminoetilamino)propilmetildietoxisilano.

Según otra realización particular, el/los alcoxisilano(s) usado(s) según la invención se eligen de los compuestos de fórmula (II):

$(R_{21}O)x(R_{22})ySi\text{-}(B)p\text{-}[NR_{23}\text{-}(B_a)pa]q\text{-}[NR_{23a}\text{-}(B_b)pb]qa\text{-}Si(R_{22a})ya(OR_{21a})xa$

en la que: R_{21}, R_{22}, R_{21a} y R_{22a} representan, independientemente entre sí, una cadena a base de hidrocarburo lineal o ramificada, saturada o insaturada, que contiene opcionalmente uno o más heteroátomos, opcionalmente interrumpidos o sustituidos con uno o más grupos elegidos de grupos éter, éster, amina, amida, carboxilo, hidroxilo y carbonilo,

x es un número entero que oscila entre 1 a 3, y = 3-x, xa es un número entero que oscila entre 1 a 3, ya = 3-xa, p = 0 o 1, pa = 0 o 1, pb = 0 o 1, q = 0 o 1, qa = 0 o 1, entendiéndose que al menos q o qa es distinto de cero,

B, B_a y B_b representan cada uno independientemente un radical alquileno C_1-C_{20} divalente lineal o ramificado.

R_{23} y R_{23a} representan cada uno independientemente un átomo de hidrógeno o una cadena a base de hidrocarburo lineal o ramificada, saturada o insaturada, que contiene opcionalmente uno o más heteroátomos, opcionalmente interrumpidos o sustituidos con uno o más grupos éter, éster de alcohol C_1-C_{20}, amina, carboxilo, arilo C_6-C_{30}, hidroxilo o carbonilo, o un anillo aromático heterocíclico o no heterocíclico, sustituido opcionalmente con uno o más grupos éster de alcohol C_1-C_{20}, amina, amida, carboxilo, hidroxilo, carbonilo o acilo.

Preferiblemente, R_{23} y R_{23a} representan un átomo de hidrógeno.

Tal como se explicó previamente, R_{21}, R_{22}, R_{21a} y R_{22a} representan cada uno independientemente una cadena a base de hidrocarburo. El término “cadena a base de hidrocarburo” significa preferiblemente una cadena que comprende desde 1 hasta 30 y preferiblemente de 1 a 10 átomos de carbono.

Preferiblemente, $R_{21} = R_{21a}$; $R_{22} = R_{22a}$; x = xa; y = ya ; p = pa ; B = B_a; q = 1 y qa = 0.

El/los alcoxisilano(s) de fórmula (II) también pueden tener las siguientes características, tomadas solas o en combinación:

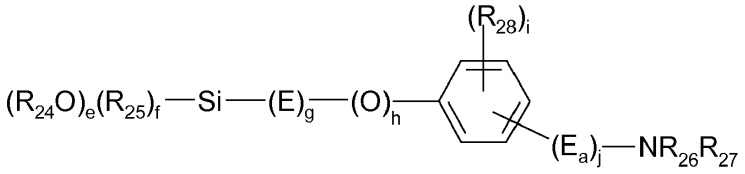
- R_{21}, R_{22}, R_{21a} y R_{22a}, que pueden ser idénticos o diferentes, representan un alquilo C_1-C_4,

- p = pa = 1;

- B y B_a, que pueden ser idénticos o diferentes, representan un alquileno C_1-C_4 lineal.

Por ejemplo, el/los alcoxisilano(s) se eligen de bis[3-(trietoxisilil)propil]amina de fórmula $(CH_3CH_2O)_3$-$Si(CH_2)_3NH(CH_2)_3Si(OCH_2CH_3)_3$ vendida por la empresa Fluorochem, bis[trimetoxisililpropil]amina de fórmula $(CH_3O)_3$-$Si(CH_2)_3NH(CH_2)_3Si(OCH_3)_3$ vendida por la empresa Gelest, bis[metildietoxisililpropil]amina de fórmula $(CH_3CH_2O)_2CH_3Si(CH_2)_3NH(CH_2)_3SiCH_3(OCH_2CH_3)_2$ vendida por la empresa Gelest, y bis[3-trimetoxisililpropil]etilendiamina de fórmula $(CH_3O)_3Si(CH_2)_3NH(CH)_2NH(CH_2)_3Si(OCH_3)_3$ vendida por la empresa Gelest. Entre estos compuestos, se prefieren bis[3-(trietoxisilil)propil]amina y bis[metildietoxisililpropil]amina.

Según otra realización de la invención, el/los alcoxisilano(s) se eligen de los compuestos de fórmula (III):



(III)

en la que:

R_{24} y R_{25} representan, independientemente entre sí, una cadena a base de hidrocarburo lineal o ramificada, saturada o insaturada, que contiene opcionalmente uno o más heteroátomos, opcionalmente interrumpidos o sustituidos con uno o más grupos elegidos de grupos éter, éster, amina, amida, carboxilo, hidroxilo y carbonilo,

e = 2 o 3;

f = 3-e;

g = 0 o 1;

j = 0 o 1;

E y E_a representan cada uno independientemente un radical alquileno C_1-C_{20} divalente lineal o ramificado,

R_{26} y R_{27} representan cada uno independientemente un átomo de hidrógeno o una cadena a base de hidrocarburo lineal o ramificada, saturada o insaturada, que contiene opcionalmente uno o más heteroátomos, opcionalmente interrumpidos o sustituidos con uno o más grupos éter, éster de alcohol C_1-C_{20}, amina, carboxilo, alcoxisilano, arilo C_6-C_{30}, hidroxilo o carbonilo, o un anillo aromático heterocíclico o no heterocíclico, sustituido opcionalmente con uno o más grupos éster de alcohol C_1-C_{20}, amina, amida, carboxilo, alcoxisilano, hidroxilo, carbonilo o acilo,

i es un número entero que oscila entre 0 y 4,

h es 0 o 1,

el/los grupo(s) R_{28} representan cada uno independientemente un átomo de hidrógeno o una cadena a base de hidrocarburo, preferiblemente C_1-C_{10}, lineal o ramificada, saturada o insaturada, que contiene opcionalmente uno o más heteroátomos, opcionalmente interrumpidos o sustituidos con uno o más grupos éter, éster de alcohol C_1-C_{20}, amina, carboxilo, arilo C_6-C_{30}, hidroxilo o carbonilo, o un anillo aromático heterocíclico o no heterocíclico, sustituido opcionalmente con uno o más grupos éster de alcohol C_1-C_{20}, amina, amida, carboxilo, hidroxilo, carbonilo o acilo.

Tal como se explicó previamente, R_{24} y R_{25} representan cada uno independientemente una cadena a base de hidrocarburo. El término “cadena a base de hidrocarburo” significa preferiblemente una cadena que comprende desde 1 hasta 30 y preferiblemente de 1 a 10 átomos de carbono.

De manera similar, R_{26} o R_{27} pueden representar una cadena a base de hidrocarburo. En este caso, significa preferiblemente una cadena que comprende desde 1 hasta 30 y preferiblemente de 1 a 10 átomos de carbono.

Preferiblemente, el anillo aromático comprende desde 6 hasta 30 átomos de carbono. Incluso más preferentemente, designa un radical fenilo opcionalmente sustituido.

El/los alcoxisilano(s) de fórmula (III) pueden tener las siguientes características, tomadas solas o en combinación:

- R_{24} es un alquilo C_1-C_4,

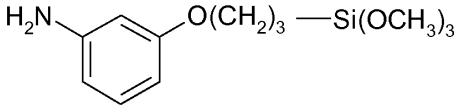
- e = 3, g = j=1; i= h =0,

R_{26} y R_{27} representan independientemente hidrógeno o un grupo elegido de grupos alquilo C_1-C_4, hidroxialquilo C_1-C_4 y grupos aminoalquilo C_1-C_4.

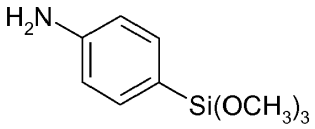
Preferiblemente, R_{26} o R_{27} designan un átomo de hidrógeno.

En particular, el/los alcoxisilano(s) de fórmula (III) pueden elegirse de:

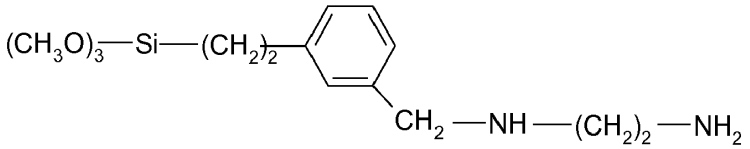
- 3-(m-aminofenoxi)propiltrimetoxisilano, de fórmula:



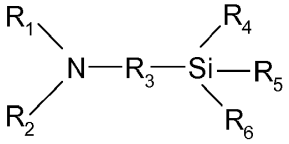
- p-aminofeniltrimetoxisilano, de fórmula:



- N-(2-aminoetilaminometil)fenetiltrimetoxisilano, de fórmula:



Más preferentemente, el/los alcoxisilano(s) que pueden usarse en las composiciones según la presente invención corresponden a la fórmula (IV):



(IV)

en la que:

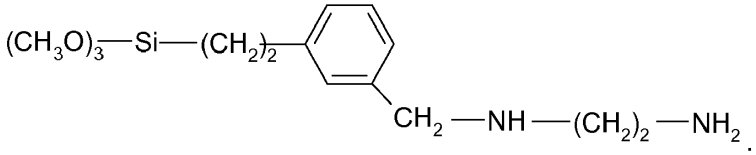
R_1 y R_2, independientemente entre sí, se eligen de grupos hidrógeno y etilo, propilo y aminoetilo;

R_3 se elige de grupos etilo, propilo y metilfenetilo;

R_4, R_5 y R_6, independientemente entre sí, se eligen de grupos metilo, metoxi y etoxi.

En una variante de la invención, los alcoxisilanos de la invención comprenden una o más funciones amina primaria o secundaria.

Preferiblemente, los alcoxisilanos de la invención se eligen de los compuestos de fórmulas (I), (III) y (IV) y más particularmente los siguientes compuestos: 3-aminopropiltrietoxisilano (APTES), 3-aminoetiltrietoxisilano (AETES), 3-aminopropilmetildietoxisilano, N-(2-aminoetil)-3-aminopropiltrietoxisilano y N-(2-aminoetilaminometil)fenetil-trimetoxisilano de fórmula:



Más particularmente, los alcoxisilanos de la invención se eligen de los compuestos de fórmula (I), especialmente 3-aminopropiltrietoxisilano (APTES), 3-aminoetiltrietoxisilano (AETES), 3-aminopropilmetildietoxisilano y N-(2-aminoetil)-3-aminopropiltrietoxisilano y preferiblemente el alcoxisilano es 3-aminopropiltrietoxisilano (APTES).

El/los alcoxisilano(s) puede(n) estar presente(s) en la composición cosmética según la invención en un contenido que oscila entre el 0,05% y el 20%, en particular entre el 0,1% y el 10%, preferiblemente entre el 0,2% y el 5%, en peso en relación con el peso total de la composición.

La composición según la invención comprende uno o más almidones modificados con un ácido o un derivado de ácido.

Los almidones que pueden usarse en la presente invención son más particularmente macromoléculas en forma de polímeros formados a partir de unidades elementales que son unidades de anhidroglucosa. El número de estas unidades y su unión hace posible distinguir amilosa (polímero lineal) y amilopectina (polímero ramificado). Las proporciones relativas de amilosa y de amilopectina, y su grado de polimerización, varían en función del origen vegetal de los almidones.

Las moléculas de almidón usadas en la presente invención pueden proceder de una fuente vegetal tal como cereales, tubérculos, raíces, legumbres y fruta. Por tanto, el almidón/los almidones pueden proceder de una fuente vegetal elegida de maíz, guisante, patata, boniato, banana, cebada, trigo, arroz, avena, sagú, tapioca y sorgo. El almidón se deriva preferiblemente de la patata.

También es posible usar los hidrolizados de almidón mencionados anteriormente.

Los almidones están generalmente en forma de un polvo blanco, que es insoluble en agua fría, cuyo tamaño de partícula elemental oscila entre 3 y 100 micrómetros.

Los almidones usados en la composición de la invención pueden modificarse químicamente mediante una o más de las siguientes reacciones: pregelatinización, oxidación, reticulación, esterificación, tratamientos térmicos.

Más particularmente, estas reacciones pueden realizarse de la siguiente manera:

- pregelatinización mediante la división de los gránulos de almidón (por ejemplo, secando y cociendo en un tambor de secado);

- oxidación con agentes oxidantes fuertes, conduciendo a la introducción de grupos carboxilo en la molécula de almidón y a la despolimerización de la molécula de almidón (por ejemplo, tratando una disolución acuosa de almidón con hipoclorito de sodio);

- reticulación con agentes funcionales que pueden reaccionar con los grupos hidroxilo de las moléculas de almidón, que por tanto se enlazarán entre sí (por ejemplo, con grupos glicerilo y/o fosfato);

- esterificación en medio alcalino para el injerto de grupos funcionales, especialmente acilo C_1-C_6 (acetilo), hidroxialquilo C_1-C_6 (hidroxietilo o hidroxipropilo) y carboxialquilo.

Los ácidos o derivados de ácido pueden ser ácidos o derivados de ácido minerales u orgánicos. El término "derivados" significa sales de ácidos minerales u orgánicos, cloruros de ácido orgánico, anhídridos de ácido orgánico, ésteres de ácido orgánico u oxicloruros minerales.

Pueden obtenerse especialmente fosfatos de monoalmidón (del tipo Am-O-PO-$(OX)_2$), fosfatos de dialmidón (del tipo Am-O-PO-(OX)-O-Am) o incluso fosfatos de trialmidón (del tipo Am-O-PO-$(O\text{-}Am)_2$) o mezclas de los mismos mediante reticulación con compuestos de fósforo.

X designa especialmente metales alcalinos (por ejemplo, sodio o potasio), metales alcalinotérreos (por ejemplo, calcio o magnesio), sales de amonio, sales de amina, por ejemplo, aquellas de monoetanolamina, dietanolamina, trietanolamina, 3-amino-1,2-propanodiol, o sales de amonio derivado de aminoácidos básicos, tales como lisina, arginina, sarcosina, ornitina o citrulina.

Los compuestos de fósforo pueden ser, por ejemplo, tripolifosfato de sodio, ortofosfato de sodio, oxicloruro de fósforo o trimetafosfato de sodio.

Por tanto, pueden usarse fosfatos de almidón, en particular fosfatos de hidroxipropilalmidón, o compuestos ricos en fosfato de almidón y en particular en fosfato de hidroxipropilalmidón, por ejemplo, los productos vendidos con las referencias Prejel VA-70-T AGGL (fosfato de hidroxipropildialmidón de mandioca gelatinizado), Prejel TK1 (fosfato de dialmidón de mandioca gelatinizado) y Prejel 200 (fosfato de acetildialmidón de mandioca gelatinizado) de la empresa Avebe, o Structure Zea de National Starch (fosfato de hidroxipropilalmidón de maíz gelatinizado).

Cuando los almidones se modifican químicamente mediante una reacción de esterificación, se obtienen carboxialquilalmidones tal como se indicó previamente.

Los carboxialquilalmidones son preferiblemente carboxialquil (C_1-C_4)-almidones y sales de los mismos, y más particularmente carboximetilalmidones y sales de los mismos.

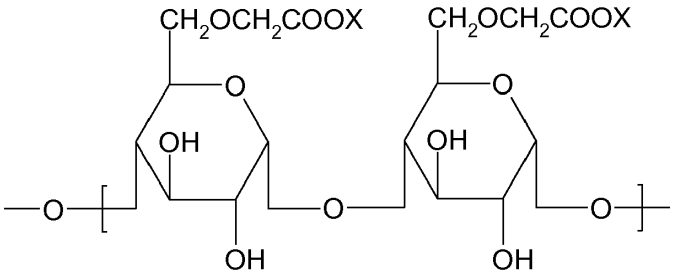
Las sales son especialmente sales de metales alcalinos o metales alcalinotérreos tales como Na, K 1/2, Li, NH_4, o sales de un amonio cuaternario o de una amina orgánica, tal como monoetanolamina, dietanolamina o trietanolamina.

Se obtienen carboxialquilalmidones injertando grupos carboxialquilo sobre una o más funciones alcohol de almidón, especialmente mediante la reacción de almidón y de monocloroacetato de sodio en medio alcalino.

Los grupos carboxialquilo se unen generalmente mediante una función éter, más particularmente a carbono 1.

El grado de sustitución oscila preferiblemente entre 0,1 y 1 y más particularmente entre 0,15 y 0,5. El grado de sustitución se define según la presente invención como el número medio de grupos hidroxilo sustituidos con un grupo éster o éter (en el presente caso éter para los carboximetilalmidones) por unidad de monosacárido del polisacárido.

Los carboxialquilalmidones comprenden preferiblemente unidades que tienen la siguiente fórmula:



X designa un átomo de hidrógeno, un metal alcalino o metal alcalinotérreo, tal como Na, K 1/2, Li o NH_4, un amonio cuaternario o una amina orgánica. Preferiblemente, X designa un ion Na^+.

Los carboxialquilalmidones que pueden usarse según la presente invención son preferiblemente carboxialquilalmidones no pregelatinizados.

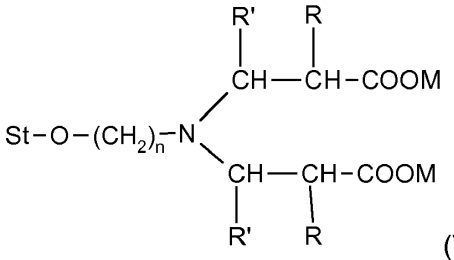
Los carboxialquilalmidones que pueden usarse según la presente invención son preferiblemente carboxialquilalmidones parcial o totalmente reticulados.

Los carboxialquilalmidones que pueden usarse según la presente invención son preferiblemente sales de sodio de carboxialquilalmidones, en particular una sal de sodio de carboximetilalmidón de patata, vendida especialmente con el nombre Primojel de la empresa DMV International. Más del 95% de las partículas de este almidón tienen un diámetro de menos de 100 micrómetros y más particularmente menos de 65 micrómetros.

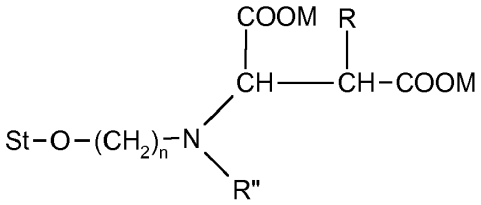
También pueden usarse acetatos de almidón o almidones acetilados en la invención, realizándose posiblemente la acetilación especialmente con anhídrido acético o con acetato de vinilo. Un acetato de almidón que puede mencionarse es el producto Perfectamyl AC vendido por la empresa Avebe.

Según la invención, también es posible usar almidones anfotéricos, conteniendo estos almidones anfotéricos uno o más grupos aniónicos y uno o más grupos catiónicos. Los grupos aniónicos y catiónicos pueden acoplarse al mismo sitio reactivo de la molécula de almidón o a diferentes sitios reactivos; preferiblemente se acoplan al mismo sitio reactivo. Los grupos aniónicos pueden ser de tipo carboxílico, fosfato o sulfato, preferiblemente carboxílico. Los grupos catiónicos pueden ser de tipo amina primaria, secundaria, terciaria o cuaternaria.

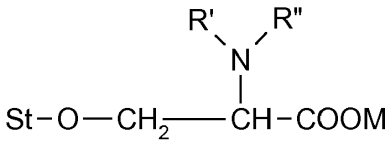
Los almidones anfotéricos se eligen especialmente de los compuestos que tienen las siguientes fórmulas:



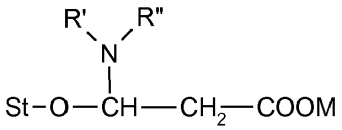
(V)



(VI)



(VII)



(VIII)

fórmulas en las que:

St-O representa una molécula de almidón,

R, que puede ser idéntico o diferente, representa un átomo de hidrógeno o un radical metilo,

R', que puede ser idéntico o diferente, representa un átomo de hidrógeno, un radical metilo o un grupo -COOH,

n es un número entero igual a 2 o 3,

M, que puede ser idéntico o diferente, designa un átomo de hidrógeno, un metal alcalino o metal alcalinotérreo, tal como Na, K, Li o NH_4, un amonio cuaternario o una amina orgánica,

R" representa un átomo de hidrógeno o un radical alquilo que contiene desde 1 hasta 18 átomos de carbono.

Estos compuestos se describen especialmente en las patentes US 5 455 340 y US 4 017 460.

Los almidones de fórmula (V) o (VI) se usan particularmente como almidones anfotéricos. Más particularmente se usan almidones modificados con ácido 2-cloroetilaminodipropiónico, es decir almidones de fórmula (V) o (VI) en la que R, R', R" y M representan un átomo de hidrógeno y n es igual a 2. Puede hacerse una mención en particular del almidón de patata modificado con ácido 2-cloroetilaminodipropiónico neutralizado con hidróxido de sodio, vendido con la referencia Structure Solanace de la empresa National Starch.

Preferiblemente, se usarán uno o más almidones elegidos de fosfatos de almidón y acetatos de almidón.

Según la invención, el almidón/los almidones modificados con un derivado de ácido pueden representar desde el 0,01% hasta el 10% en peso, preferiblemente desde el 0,1% hasta el 10% en peso y más particularmente desde el 0,5% hasta el 5% en peso en relación con el peso total de la composición.

La razón en peso de la cantidad de almidón modificado con un derivado de ácido con respecto a la cantidad de alcoxisilano oscila entre 0,01 y 20, preferiblemente entre 0,05 y 10 y todavía mejor entre 0,1 y 5.

La composición según la invención puede comprender agua, uno o más disolventes orgánicos o una mezcla de agua y uno o más disolventes orgánicos, seleccionándose los disolventes orgánicos preferiblemente de alcoholes inferiores C_1-C_4, tales como etanol, isopropanol, terc-butanol o n-butanol; polioles tales como glicerol, propilenglicol, dipropilenglicol y polietilenglicoles; y mezclas de los mismos.

En la composición según la invención, el agua puede estar presente en un contenido que oscila entre el 10% y el 95% en peso y preferiblemente que oscila entre el 20% y el 95% en peso en relación con el peso total de la composición.

La composición según la invención también puede comprender uno o más espesantes distintos de los almidones modificados tal como se describieron previamente.

El/Los espesante(s) pueden seleccionarse de amidas de ácidos grasos obtenidas a partir de un ácido carboxílico C_{10}-C_{30} (monoisopropanolamida, dietanolamida o monoetanolamida de ácido de coco, monoetanolamida del ácido alquiletercarboxílico oxietilenado), espesantes a base de celulosa (hidroxietilcelulosa, hidroxipropilcelulosa, carboximetilcelulosa), goma guar y derivados no iónicos de la misma (hidroxipropilguar), gomas de origen microbiano (goma xantana, goma de escleroglucano), almidones no iónicos y polímeros asociativos.

El/Los polímero(s) asociativo(s) que pueden usarse según la invención son polímeros solubles en agua que pueden combinarse de manera reversible, en medio acuoso, entre sí o con otras moléculas.

Su estructura química comprende zonas hidrófilas, y zonas hidrófobas caracterizadas por al menos una cadena grasa que contiene preferiblemente desde 10 hasta 30 átomos de carbono.

El/Los polímero(s) asociativo(s) que pueden usarse según la invención y que son diferentes de los polímeros espesantes acrílicos pueden ser de tipo aniónico, catiónico, anfotérico o no iónico, tal como los polímeros vendidos con los nombres Elfacos T210 o T212 de la empresa Akzo.

Entre todos los espesantes adicionales mencionados, el/los espesante(s) se eligen preferiblemente de espesantes a base de celulosa.

Cuando están presentes, la composición comprende preferiblemente desde el 0,1% hasta el 20% en peso, y todavía mejor desde el 0,2% hasta el 10% en peso, de espesante(s) adicional(es), en relación con el peso total de la composición.

La composición según la invención también puede comprender uno o más agentes de acondicionamiento.

Según la presente invención, el término "agente de acondicionamiento" designa cualquier compuesto que pueda mejorar las propiedades cosméticas del cabello, en particular la suavidad, el desenredo, el tacto y la electricidad estática.

El agente de acondicionamiento se selecciona preferiblemente del grupo que comprende polímeros catiónicos, tensioactivos catiónicos, siliconas tales como organosiloxanos, hidrocarburos C_8-C_{30} lineales o ramificados, alcoholes grasos C_8-C_{30} lineales o ramificados, ésteres de ácido graso C_8-C_{30} y alcohol C_1-C_{30}, y especialmente ésteres de ácido graso C_8-C_{30} y alcohol graso C_8-C_{30}, ésteres de ácido o diácido C_1-C_7 y alcohol graso C_8-C_{30}, ceramidas o análogos de ceramida, y mezclas de estos compuestos.

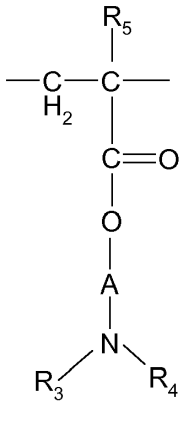
El término "polímero catiónico" significa un polímero que está cargado positivamente cuando está contenido en la composición según la invención. Este polímero puede portar una o más cargas permanentes positivas o puede contener una o más funciones cationizables en la composición según la invención.

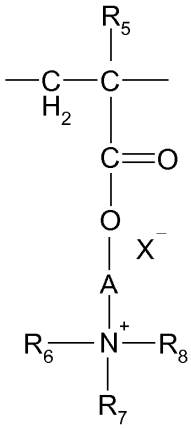
El/Los polímero(s) catiónico(s) que pueden usarse como agentes de acondicionamiento según la presente invención se seleccionan preferiblemente de polímeros que comprenden grupos amina primaria, secundaria, terciaria y/o cuaternaria que forman parte de la cadena polimérica o están unidos directamente a la misma, y que tienen un peso molecular de entre 500 y aproximadamente 5.000.000 y preferiblemente entre 1000 y 3.000.000.

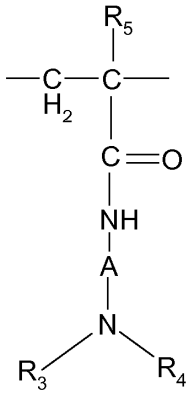
Entre los polímeros catiónicos que pueden mencionarse más particularmente están los polímeros de tipo poliamina, poliaminoamida y amonio policuaternario. Estos son productos conocidos. Se describen, por ejemplo, en las patentes francesas 2 505 348 y 2 542 997.

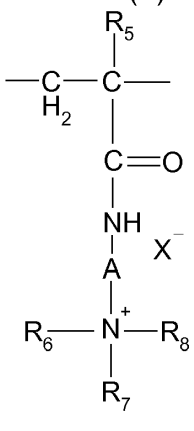
Entre estos polímeros, puede hacerse una mención de:

(1) homopolímeros o copolímeros derivados de amidas o ésteres acrílicos o metacrílicos y que comprenden al menos una de las unidades de las siguientes fórmulas:


(IX)


(X)


(XI)


(XII)

en las que:

R_3 y R_4, que son idénticos o diferentes, representan un átomo de hidrógeno o un grupo alquilo que tiene desde 1 hasta 6 átomos de carbono, y preferiblemente metilo o etilo;

R_5, que son idénticos o diferentes, designan un átomo de hidrógeno o un grupo CH_3;

A, que son idénticos o diferentes, representan un grupo alquilo lineal o ramificado que tiene desde 1 hasta 6 átomos de carbono, preferiblemente 2 o 3 átomos de carbono, o un grupo hidroxialquilo que tiene desde 1 hasta 4 átomos de carbono;

R_6, R_7, R_8, que son idénticos o diferentes, representan un grupo alquilo que tiene desde 1 hasta 18 átomos de carbono o un grupo bencilo, y preferiblemente un grupo alquilo que tiene desde 1 hasta 6 átomos de carbono;

X^- designa un anión derivado de un ácido orgánico o inorgánico, tal como un anión metosulfato, o un haluro, tal como cloruro o bromuro.

Los copolímeros de la familia (1) pueden contener además una o más unidades derivadas a partir de comonómeros que pueden seleccionarse de la familia de acrilamidas, metacrilamidas, diacetona-acrilamidas, acrilamidas y

metacrilamidas sustituidas en el nitrógeno mediante alquilos inferiores (C_1-C_4), ácidos acrílicos o ácidos metacrílicos o ésteres de los mismos, vinil-lactamas, tales como vinilpirrolidona o vinilcaprolactama, y ésteres vinílicos.

Por tanto, entre estos copolímeros de la familia (1), puede hacerse una mención de:

- copolímeros de acrilamida y de metacrilato de dimetilaminoetilo cuaternizados con sulfato de dimetilo o con un haluro de dimetilo, tal como el vendido con el nombre Hercofloc de la empresa Hercules,

- copolímeros de acrilamida y de cloruro de metacriloiloxietiltrimetilamonio, descritos, por ejemplo, en la solicitud de patente EP-A-080 976 y vendidos con el nombre Bina Quat P 100 de la empresa Ciba Geigy,

- el copolímero de acrilamida y de metosulfato de metacriloiloxietiltrimetilamonio vendido con el nombre Reten de la empresa Hercules,

- copolímeros de acrilato o metacrilato de vinilpirrolidona/dialquilaminoalquilo cuaternizados o no cuaternizados, tales como los productos vendidos con el nombre Gafquat de la empresa ISP, tal como, por ejemplo, Gafquat 734 o Gafquat 755, o alternativamente los productos conocidos como Copolymer 845, 958 y 937. Estos polímeros se describen en detalle en las patentes francesas 2 077 143 y 2 393 573,

- terpolímeros de metacrilato de dimetilaminoetilo/vinilcaprolactama/vinilpirrolidona, tal como el producto vendido con el nombre Gaffix VC 713 de la empresa ISP,

- copolímeros de vinilpirrolidona/metacrilamidopropildimetilamina vendidos en particular con el nombre Styleze CC 10 de la empresa ISP,

- copolímeros de vinilpirrolidona/dimetilaminopropilmetacrilamida cuaternizados, tal como el producto vendido con el nombre Gafquat HS 100 de la empresa ISP, y

- los polímeros reticulados de sales de metacriloiloxialquil (C_1-C_4)-trialquil (C_1-C_4)-amonio, tales como los polímeros obtenidos mediante homopolimerización de metacrilato de dimetilaminoetilo cuaternizado con cloruro de metilo, o mediante copolimerización de acrilamida con metacrilato de dimetilaminoetilo cuaternizado con cloruro de metilo, siguiendo a la homo- o copolimerización una reticulación con un compuesto insaturado olefínicamente, más particularmente metilenbisacrilamida. Más particularmente puede usarse un copolímero de acrilamida/cloruro de metacriloiloxietiltrimetilamonio reticulado (20/80 en peso) en forma de una dispersión que contiene el 50% en peso de dicho copolímero en aceite mineral. Esta dispersión se vende con el nombre Salcare® SC 92 de la empresa Ciba. También puede usarse un homopolímero de cloruro de metacriloiloxietiltrimetilamonio reticulado, por ejemplo, como dispersión en aceite mineral o en un éster líquido. Estas dispersiones se venden con los nombres Salcare® SC 95 y Salcare® SC 96 de la empresa Ciba.

(2) Polímeros compuestos de unidades de piperazinilo y de grupos alquileno o hidroxialquileno divalentes que contienen cadenas lineales o ramificadas, interrumpidas opcionalmente por átomos de oxígeno, azufre o nitrógeno o por anillos aromáticos o heterocíclicos, y también los productos de oxidación y/o cuaternización de estos polímeros. Tales polímeros se describen especialmente en las patentes francesas 2 162 025 y 2 280 361.

(3) Poliaminoamidas solubles en agua preparadas en particular mediante policondensación de un compuesto ácido con una poliamina; estas poliaminoamidas pueden reticularse con una epihalohidrina, un diepóxido, un dianhídrido, un dianhídrido insaturado, un derivado bis-insaturado, una bis-halohidrina, un bis-azetidinio, una bis-haloacildiamina, un haluro de bis-alquilo o alternativamente con un oligómero que resulta de la reacción de un compuesto difuncional que es reactivo con una bis-halohidrina, un bis-azetidinio, una bis-haloacildiamina, un haluro de bis-alquilo, una epihalohidrina, un diepóxido o un derivado bis-insaturado; usándose el agente de reticulación en proporciones que oscilan entre 0,025 y 0,35 mol por grupo amina de la poliaminoamida; estas poliaminoamidas pueden estar alquiladas, si comprenden una o más funciones amina terciaria, pueden estar cuaternizadas. Tales polímeros se describen especialmente en las patentes francesas 2 252 840 y 2 368 508.

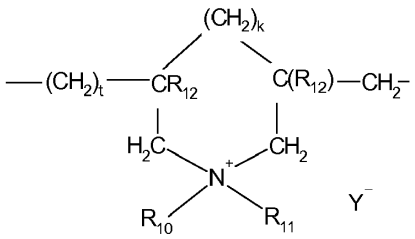
(4) Derivados de poliaminoamida que resultan de la condensación de polialquileno-poliaminas con ácidos policarboxílicos seguida de alquilación con agentes difuncionales. Puede hacerse una mención, por ejemplo, de polímeros de ácido adípico/dialquilaminohidroxialquildialquilentriamina, en los que los grupos alquilo contienen desde 1 hasta 4 átomos de carbono y preferiblemente designan un grupo metilo, etilo o propilo, y los grupos alquileno contienen desde 1 hasta 4 átomos de carbono y preferiblemente designan el grupo etileno. Tales polímeros se describen especialmente en la patente francesa 1 583 363.

Entre estos derivados, puede hacerse una mención más particularmente de los polímeros de ácido adípico/dimetilaminohidroxipropilo/dietilentriamina vendidos con el nombre Cartaretine F, F4 o F8 de la empresa Sandoz.

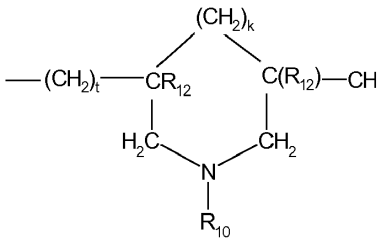
(5) Los polímeros obtenidos mediante la reacción de una polialquileno-poliamina que contiene dos grupos amina primaria y al menos un grupo amina secundaria con un ácido dicarboxílico seleccionado de ácido diglicólico y ácidos dicarboxílicos alifáticos diglicólicos que tienen desde 3 hasta 8 átomos de carbono. La razón molar entre la polialquileno-poliamina y el ácido dicarboxílico es de entre 0,8:1 y 1,4:1; la poliaminoamida que resulta de ello se hace reaccionar con epiclorhidrina en una razón molar de epiclorhidrina en relación con el grupo amina secundaria de la poliaminoamida de entre 0,5:1 y 1,8:1. Tales polímeros se describen en particular en las patentes estadounidenses 3 227 615 y 2 961 347.

Polímeros de este tipo se venden en particular con el nombre Hercosett 57 de la empresa Hercules Inc. o alternativamente con el nombre PD 170 o Delsette 101 de la empresa Hercules en el caso del copolímero de ácido adípico/epoxipropilo/dietilentriamina.

(6) Ciclopolímeros de alquildialilamina o de dialquildialilamonio, tal como homopolímeros o copolímeros que comprenden, como constituyente principal de la cadena, unidades correspondientes a la fórmula (XIII) o (XIV):



(XIII)



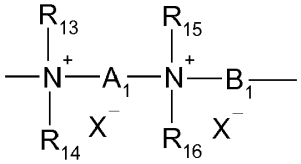
(XIV)

fórmulas en las que: k y t son iguales a 0 o 1, siendo la suma k + t igual a 1; R_{12} designa un átomo de hidrógeno o un grupo metilo; R_{10} y R_{11}, independientemente entre sí, designan un grupo alquilo que tiene desde 1 hasta 6 átomos de carbono, un grupo hidroxialquilo, en el que el grupo alquilo tiene preferiblemente de 1 a 5 átomos de carbono, un grupo amidoalquilo inferior (C_1-C_4), o si no R_{10} y R_{11} pueden, junto con el átomo de nitrógeno al que están unidos, designar grupos heterocíclicos, tales como piperidilo o morfolinilo; Y^- es un anión tal como bromuro, cloruro, acetato, borato, citrato, tartrato, bisulfato, bisulfito, sulfato o fosfato. Estos polímeros se describen especialmente en la patente francesa 2 080 759 y en su certificado de adición 2 190 406.

R_{10} y R_{11}, independientemente entre sí, designan preferiblemente un grupo alquilo que tiene desde 1 hasta 4 átomos de carbono.

Entre los polímeros definidos anteriormente, puede hacerse una mención más particularmente del homopolímero de cloruro de dimetildialilamonio vendido con el nombre Merquat 100 de la empresa Nalco (y sus homólogos de pesos moleculares promedio en peso bajos) y los copolímeros de cloruro de dialildimetilamonio y de acrilamida, vendidos con el nombre Merquat 550.

(7) El polímero de diamonio cuaternario que contiene unidades de repetición correspondientes a la fórmula (XV):



(XV)

fórmula (XV) en la que:

R_{13}, R_{14}, R_{15} y R_{16}, que pueden ser idénticos o diferentes, representan grupos alifáticos, alicíclicos o arilalifáticos que contienen desde 1 hasta 7 átomos de carbono o grupos hidroxialquilalifáticos inferiores (C_1-C_4), o alternativamente R_{13}, R_{14}, R_{15} y R_{16}, juntos o por separado, constituyen, con los átomos de nitrógeno a los que están unidos, heterociclos que contienen opcionalmente un segundo heteroátomo distinto de nitrógeno, o alternativamente R_{13}, R_{14}, R_{15} y R_{16} representan un grupo alquilo C_1-C_6 lineal o ramificado sustituido con un grupo nitrilo, éster, acilo o amida o un grupo -COO-R_{17}-D o -CO-NH-R_{17}-D, en el que R_{17} es un alquileno que tiene desde 1 hasta 10 átomos de carbono y D es un grupo amonio cuaternario;

A_1 y B_1 representan grupos polimetileno que contienen desde 2 hasta 20 átomos de carbono, que pueden ser lineales o ramificados y estar saturados o insaturados y pueden contener, unidos a o intercalados en la cadena

principal, uno o más anillos aromáticos, o uno o más átomos de oxígeno o azufre o grupos sulfóxido, sulfona, disulfuro, amino, alquilamino, hidroxilo, amonio cuaternario, ureido, amida o éster, y

X^- designa un anión derivado de un ácido inorgánico u orgánico;

A_1, R_{13} y R_{15} pueden, con los dos átomos de nitrógeno a los que están unidos, formar un anillo de piperazina; además, si A_1 designa un grupo alquileno o hidroxialquileno lineal o ramificado, saturado o insaturado, B_1 también puede designar un grupo

$-(CH_2)_n-CO-D-OC-(CH_2)_p-$

en el que:

n y p son números enteros que oscilan entre 2 y 20 aproximadamente,

D designa:

a) un residuo glicol de fórmula: -O-Z-O-, en la que Z designa un grupo a base de hidrocarburo lineal o ramificado o un grupo correspondiente a una de las siguientes fórmulas:

$-(CH_2-CH_2-O)_x-CH_2-CH_2-$

$-[CH_2-CH(CH_3)-O]_y-CH_2-CH(CH_3)-$

en las que x e y designan un número entero desde 1 hasta 4, que representa un grado de polimerización definido y único o cualquier número desde 1 hasta 4, que representa un grado de polimerización promedio;

b) un residuo bis-diamina secundaria tal como un derivado de piperazina;

c) un residuo bis-diamina primaria de fórmula: -NH-Y-NH-, en la que Y designa un grupo a base de hidrocarburo lineal o ramificado, o si no el grupo divalente $-CH_2-CH_2-S-S-CH_2-CH_2-$;

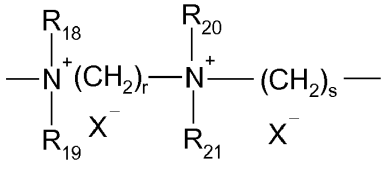
d) un grupo ureileno de fórmula: -NH-CO-NH-.

Preferiblemente, X^- es un anión tal como cloruro o bromuro.

Estos polímeros tienen generalmente un peso molecular promedio en número de entre 1000 y 100 000.

Polímeros de este tipo se describen en particular en las patentes francesas 2 320 330, 2 270 846, 2 316 271, 2 336 434 y 2 413 907 y las patentes estadounidenses 2 273 780, 2 375 853, 2 388 614, 2 454 547, 3 206 462, 2 261 002, 2 271 378, 3 874 870, 4 001 432, 3 929 990, 3 966 904, 4 005 193, 4 025 617, 4 025 627, 4 025 653, 4 026 945 y 4 027 020.

También pueden usarse particularmente polímeros que se forman a partir de unidades de repetición correspondientes a la fórmula (XVI):

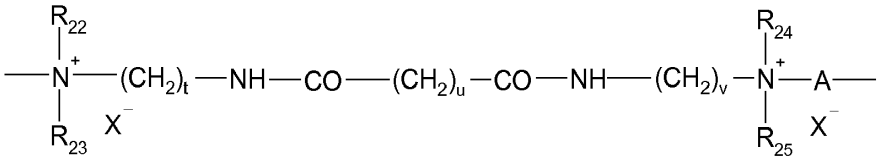


(XVI)

en la que: R_{18}, R_{19}, R_{20} y R_{21}, que son idénticos o diferentes, designan un grupo alquilo o hidroxialquilo que tiene desde 1 hasta 4 átomos de carbono aproximadamente, r y s son números enteros que oscilan entre 2 y 20 aproximadamente, y X^- es un anión derivado de un ácido inorgánico u orgánico.

Un compuesto particularmente preferido de fórmula (XVI) es aquel para el que R_{18}, R_{19}, R_{20} y R_{21} representan un grupo metilo y r = 3, s = 6 y X = Cl, que se denomina cloruro de hexadimetrina según la nomenclatura INCI (CTFA).

(8) Polímeros de amonio policuaternario que consisten en unidades de fórmula (XVII):



(XVII)

fórmula en la que:

R_{22}, R_{23}, R_{24} y R_{25}, que son idénticos o diferentes, representan un átomo de hidrógeno o un grupo metilo, etilo, propilo, β-hidroxietilo, β-hidroxipropilo o $-CH_2CH_2(OCH_2CH_2)_pOH$, en el que p es igual a 0 o a un número entero entre 1 y 6, con la condición de que R_{22}, R_{23}, R_{24} y R_{25} no representen simultáneamente un átomo de hidrógeno,

t y u, que pueden ser idénticos o diferentes, son números enteros entre 1 y 6,

v es igual a 0 o a un número entero entre 1 y 34,

X^- designa un anión, tal como un haluro,

A designa un grupo dihaluro o preferiblemente representa $-CH_2-CH_2-O-CH_2-CH_2-$.

Tales compuestos se describen especialmente en la solicitud de patente EP-A-122 324.

Entre estos, puede hacerse una mención, por ejemplo, de los productos Mirapol® A 15, Mirapol® AD1, Mirapol® AZ1 y Mirapol® 175, vendidos por la empresa Miranol.

(9) Polímeros cuaternarios de vinilpirrolidona y de vinilimidazol, por ejemplo, los productos vendidos con los nombres Luviquat® FC 905, FC 550 y FC 370 de la empresa BASF.

(10) Polisacáridos catiónicos, en particular celulosas catiónicas y derivados de celulosas catiónicas, y gomas de galactomanano catiónicas.

Entre los polisacáridos catiónicos, puede hacerse una mención más particularmente de derivados de éter de celulosa que comprenden grupos amonio cuaternario, copolímeros de celulosa catiónica o derivados de celulosa injertados con un monómero de amonio cuaternario soluble en agua y gomas de galactomanano catiónicas.

Los derivados de éter de celulosa que comprenden grupos amonio cuaternario se describen en la patente francesa 1 492 597. Estos polímeros también se definen en el diccionario de la CTFA como amonios cuaternarios de hidroxietilcelulosa que han reaccionado con un epóxido sustituido con un grupo trimetilamonio.

Los copolímeros de celulosa catiónica o los derivados de celulosa injertados con un monómero de amonio cuaternario soluble en agua se describen especialmente en la patente US 4 131 576, tal como hidroxialquilcelulosas, por ejemplo, hidroximetil-, hidroxietil- o hidroxipropilcelulosas injertadas especialmente con una sal de metacriloiletiltrimetilamonio, metacrilamidopropiltrimetilamonio o dimetildialilamonio.

Las gomas de galactomanano catiónicas se describen más particularmente en las patentes estadounidenses 3 589 578 y 4 031 307, en particular gomas guar que contienen grupos trialquilamonio catiónicos. Se usan, por ejemplo, gomas guar modificadas con una sal de 2,3-epoxipropiltrimetilamonio (por ejemplo, cloruro).

Otros polímeros catiónicos que pueden usarse en el contexto de la invención son proteínas catiónicas o hidrolizados de proteína catiónica, polialquileniminas, en particular polietileniminas, polímeros que contienen unidades de vinilpiridina o vinilpiridinio, condensados de poliaminas y de epiclorhidrina, poliureilenos cuaternarios y derivados de quitina.

Las proteínas catiónicas o hidrolizados de proteína son, en particular, polipéptidos modificados químicamente que portan grupos amonio cuaternario al final de la cadena, o injertados en la misma. Su peso molecular puede variar, por ejemplo, desde 1500 hasta 10 000 y en particular desde 2000 hasta 5000 aproximadamente. Entre estos compuestos, puede hacerse una mención especialmente de:

- hidrolizados de colágeno que portan grupos trietilamonio, tales como los productos vendidos con el nombre Quat-Pro E de la empresa Maybrook y denominados en el diccionario de la CTFA etosulfato de colágeno de trietonio hidrolizado;

- hidrolizados de colágeno que portan grupos cloruro de trimetilamonio y cloruro de trimetilestearilamonio, que se venden con el nombre Quat-Pro S de la empresa Maybrook y se denominan en el diccionario de la CTFA colágeno de esteartrimonio hidrolizado;

- hidrolizados de proteína animal que portan grupos trimetilbencilamonio, tales como los productos vendidos con el nombre Crotein BTA de la empresa Croda y denominados en el diccionario de la CTFA proteína animal de benciltrimonio hidrolizada;

- hidrolizados de proteína que portan grupos amonio cuaternario en la cadena de polipéptido, conteniendo dichos grupos amonio al menos un grupo alquilo que tiene desde 1 hasta 18 átomos de carbono.

Entre estos hidrolizados de proteína, puede hacerse una mención, entre otros, de:

- Croquat L, en el que los grupos amonio cuaternario contienen un grupo alquilo C_{12};

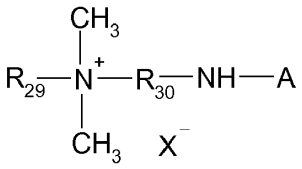
- Croquat M, en el que los grupos amonio cuaternario contienen grupos alquilo C_{10}-C_{18};

- Croquat S, en el que los grupos amonio cuaternario contienen un grupo alquilo C_{18};

- Crotein Q, en el que los grupos amonio cuaternario contienen al menos un grupo alquilo que tiene desde 1 hasta 18 átomos de carbono.

Estos diversos productos se venden por la empresa Croda.

Otras proteínas o hidrolizados cuaternizados son, por ejemplo, los correspondientes a la fórmula (XVIII):



(XVIII)

en la que X^- es un anión de un ácido orgánico o inorgánico, A designa un residuo de proteína derivado de hidrolizados de proteína de colágeno, R_{29} designa un grupo lipófilo que contiene hasta 30 átomos de carbono, y R_{30} representa un grupo alquileno que tiene de 1 a 6 átomos de carbono. Puede hacerse una mención, por ejemplo, de los productos vendidos por la empresa Inolex, con el nombre Lexein QX 3000, denominados, en el diccionario de la CTFA, hidrolizado de colágeno de cocotrimonio.

También puede hacerse una mención de proteínas vegetales cuaternizadas, tales como proteínas de trigo, maíz o semilla de soja: las proteínas de trigo cuaternizadas que pueden mencionarse incluyen las vendidas por la empresa Croda con los nombres Hydrotriticum WQ o QM, que en el diccionario de la CTFA se denominan proteína de trigo de cocodimonio hidrolizada, o Hydrotriticum QL, que en el diccionario de la CTFA se denomina proteína de trigo de laurdimonio hidrolizada, o si no Hydrotriticum QS, que en el diccionario de la CTFA se denomina proteína de trigo de esteardimonio hidrolizada.

Entre todos los polímeros catiónicos que pueden usarse en el contexto de la presente invención, se prefiere usar ciclopolímeros catiónicos, tales como lo definidos anteriormente, en particular los homopolímeros o copolímeros de cloruro de dimetildialilamonio vendidos con los nombres Merquat 100, Merquat 550 y Merquat S de la empresa Nalco, y polímeros de vinilpirrolidona y vinilimidazol cuaternarios, polisacáridos catiónicos y mezclas de los mismos.

El/Los agente(s) de acondicionamiento que pueden usarse según la invención pueden seleccionarse de tensioactivos catiónicos.

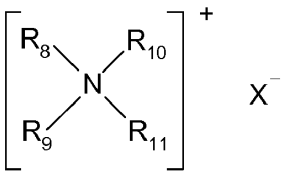
El término “tensioactivo catiónico” significa un tensioactivo que está cargado positivamente cuando está contenido en la composición según la invención. Este tensioactivo puede portar una o más cargas permanentes positivas o puede contener una o más funciones que son cationizable en la composición según la invención.

El/Los tensioactivo(s) catiónico(s) que pueden usarse como agentes de acondicionamiento según la presente invención se seleccionan preferiblemente de aminas grasas primarias, secundarias o terciarias opcionalmente polioxialquilenadas, o las sales de las mismas, sales de amonio cuaternario, y mezclas de las mismas.

Las aminas grasas comprenden generalmente al menos una cadena a base de hidrocarburo C_8-C_{30}. Entre las aminas grasas que pueden usarse según la invención, los ejemplos que pueden mencionarse incluyen estearilamidopropildimetilamina y diestearilamina.

Los ejemplos de sales de amonio cuaternario que pueden mencionarse especialmente incluyen:

- aquellos correspondientes a la fórmula general (XIX) a continuación:

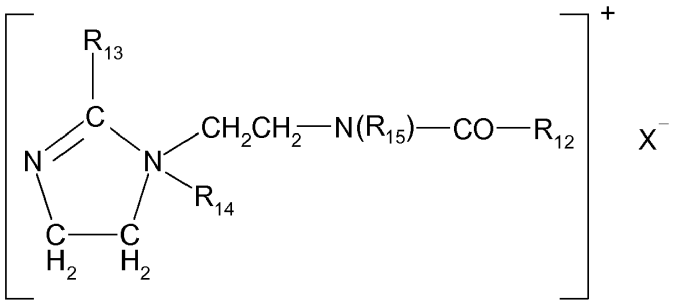


(XIX)

en la que los grupos R_8 a R_{11}, que pueden ser idénticos o diferentes, representan un grupo alifático lineal o ramificado que contiene desde 1 hasta 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 contiene desde 8 hasta 30 átomos de carbono, preferiblemente desde 12 hasta 24 átomos de carbono. Los grupos alifáticos pueden comprender heteroátomos tales como, en particular, oxígeno, nitrógeno, azufre y halógenos. Los grupos alifáticos se eligen, por ejemplo, de alquilo C_{1-30}, alcoxi C_{1-30}, polioxialquileno (C_2-C_6), alquilamida C_{1-30}, alquilamido (C_{12}-C_{22})-alquilo (C_2-C_6), alquil (C_{12}-C_{22})- acetato e hidroxialquilo C_{1-30}; X^- es un anión elegido del grupo de haluros, fosfatos, acetatos, lactatos, alquil (C_1-C_4)- sulfatos y alquil (C_1-C_4)- sulfonatos o alquilaril (C_1-C_4)-sulfonatos.

Entre las sales de amonio cuaternario de fórmula (XIX), aquellas que se prefieren son, por un lado, las sales de tetraalquilamonio, por ejemplo, sales de dialquildimetilamonio o alquiltrimetilamonio, en las que el grupo alquilo contiene aproximadamente desde 12 hasta 22 átomos de carbono, en particular sales de beheniltrimetilamonio, diestearildimetilamonio, cetiltrimetilamonio o bencildimetilestearilamonio, o, por otro lado, la sal de palmitilamidopropiltrimetilamonio, la sal de estearamidopropiltrimetilamonio, la sal de estearamidopropildimetilcetearilamonio o la sal de estearamidopropildimetil(miristilacetato)amonio vendida con el nombre Ceraphyl® 70 de la empresa Van Dyk. Se prefiere particularmente usar las sales de cloruro de estos compuestos;

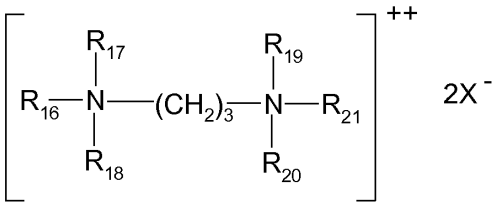
- sales de amonio cuaternario de imidazolina, por ejemplo, aquellas de fórmula (XX) a continuación:



(XX)

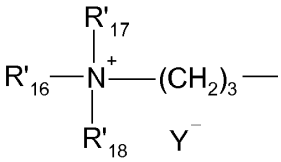
en la que R_{12} representa un grupo alquenilo o alquilo que contiene desde 8 hasta 30 átomos de carbono, por ejemplo, derivados de ácido graso de sebo, R_{13} representa un átomo de hidrógeno, un grupo alquilo C_1-C_4 o un grupo alquenilo o alquilo que contiene desde 8 hasta 30 átomos de carbono, R_{14} 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 elegido del grupo de haluros, fosfatos, acetatos, lactatos, alquilsulfatos, alquilsulfonatos o alquilarilsulfonatos, cuyos grupos alquilo y arilo comprenden preferiblemente desde 1 hasta 20 átomos de carbono y desde 6 hasta 30 átomos de carbono, respectivamente. R_{12} y R_{13} designan preferiblemente una mezcla de grupos alquenilo o alquilo que comprenden desde 12 hasta 21 átomos de carbono, por ejemplo, derivados de ácido graso 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, con el nombre Rewoquat® W 75 de la empresa Rewo;

- di- o trisales de amonio cuaternario de fórmula (XXI):



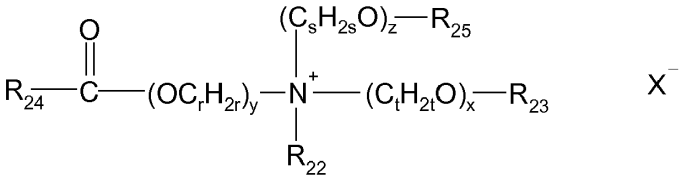
(XXI)

en la que R_{16} designa un grupo alquilo que contiene aproximadamente desde 16 hasta 30 átomos de carbono, que está opcionalmente hidroxilado y/o interrumpido con uno o más átomos de oxígeno, R_{17} se selecciona de hidrógeno o un grupo alquilo que contiene desde 1 hasta 4 átomos de carbono o el siguiente grupo:



R'_{16}, R'_{17}, R'_{18}, R_{18}, R_{19}, R_{20} y R_{21}, que pueden ser idénticos o diferentes, se seleccionan de hidrógeno o un grupo alquilo que contiene desde 1 hasta 4 átomos de carbono, y X^- e Y^- son aniones seleccionados en particular del grupo de haluros, acetatos, fosfatos, nitratos y alquil (C_1-C_6)-sulfates, en particular metilsulfato o etilsulfato. Tales compuestos son, por ejemplo, Finquat CT-P de la empresa Finetex (Quaternium-89), Finquat CT de la empresa Finetex (Quaternium 75) y Condicate CT de la empresa Innospec Active Chemicals (Quaternium-75);

- sales de amonio cuaternario que contienen al menos una función éster, tal como aquellas de fórmula XXII a continuación:



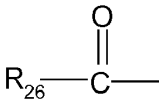
(XXII)

en la que:

R_{22} se elige de grupos alquilo C_1-C_6 y grupos hidroxialquilo o dihidroxialquilo C_1-C_6;

R_{23} se elige de:

- el grupo

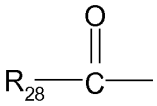


- grupos R_{27} que son grupos a base de hidrocarburo C_1-C_{22} lineales o ramificados, saturados o insaturados,

- un átomo de hidrógeno,

R_{25} se elige de:

- el grupo



- grupos R_{29} que son grupos a base de hidrocarburo 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 eligen de grupos a base de hidrocarburo C_7-C_{21} 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;

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 inorgánico;

con la condición de que la suma x + y + z es de desde 1 hasta 15, que cuando x es 0, entonces R_{23} designa R_{27} y que cuando z es 0, entonces R_{25} designa R_{29}.

Los grupos alquilo R_{22} pueden ser lineales o ramificados, y más particularmente lineales.

Preferiblemente, R_{22} designa un grupo metilo, etilo, hidroxietilo o dihidroxipropilo, y más particularmente un grupo metilo o etilo.

Ventajosamente, la suma x + y + z es de desde 1 hasta 10.

Cuando R_{23} es un grupo a base de hidrocarburo R_{27}, puede ser largo y contener desde 12 hasta 22 átomos de carbono, o puede ser corto y contener desde 1 hasta 3 átomos de carbono.

Cuando R_{25} es un grupo a base de hidrocarburo R_{29}, preferiblemente contiene de 1 a 3 átomos de carbono.

Ventajosamente, R_{24}, R_{26} y R_{28}, que pueden ser idénticos o diferentes, se eligen de grupos a base de hidrocarburo C_{11}-C_{21} lineales o ramificados, saturados o insaturados, y más particularmente de grupos alquilo y alquenilo C_{11}-C_{21} 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, e incluso más particularmente son iguales a 2.

El anión X^- es preferiblemente un haluro (cloruro, bromuro o yoduro) o un alquilsulfato, más particularmente metilsulfato. Sin embargo, puede usarse metanosulfonato, fosfato, nitrato, tosilato, un anión derivado de un ácido orgánico, tal como acetato o lactato, o cualquier otro anión compatible con el amonio que contiene una función éster.

El anión X^- es incluso más particularmente cloruro o metilsulfato.

Se usan más particularmente, en la composición según la invención, las sales de amonio de fórmula (XXII) en la que:

R_{22} designa un grupo metilo o etilo,

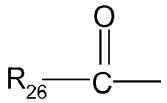
x e y son iguales a 1;

z es igual a 0 o 1;

r, s y t son iguales a 2;

R_{23} se elige de:

- el grupo

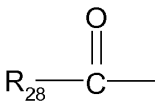


- grupos metilo, etilo o a base de hidrocarburo C_{14}-C_{22};

- un átomo de hidrógeno;

R_{25} se elige de:

- el grupo



- un átomo de hidrógeno;

R_{24}, R_{26} y R_{28}, que pueden ser idénticos o diferentes, se eligen de grupos a base de hidrocarburo C_{13}-C_{17} lineales o ramificados, saturados o insaturados, y preferiblemente de grupos alquilo y alquenilo C_{13}-C_{17} lineales o ramificados, saturados o insaturados.

Los grupos a base de hidrocarburo son ventajosamente lineales.

Puede hacerse una mención, por ejemplo, de los compuestos de fórmula (XXII) tal como las sales de diaciloxietildimetilamonio, diaciloxietilhidroxietilmetilamonio, monoaciloxietildihidroxietilmetilamonio, triaciloxietilmetilamonio y monoaciloxietilhidroxietildimetilamonio (cloruro o metilsulfato en particular), 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.

Estos grupos se obtienen, por ejemplo, mediante esterificación directa de trietanolamina, de triisopropanolamina, de alquildietanolamina o de alquildiisopropanolamina, que están opcionalmente alcoxiladas, con ácidos grasos C_{10}-C_{30} o con mezclas de ácidos grasos C_{10}-C_{30} de origen vegetal o animal, o mediante transesterificación de sus ésteres metílicos. Esta esterificación va seguida de una cuaternización usando un agente alquilante, tal como un haluro de alquilo (preferiblemente un haluro de metilo o etilo), un sulfato de dialquilo (preferiblemente un sulfato de dimetilo o dietilo), metanosulfonato de metilo, para-toluenosulfonato de metilo, glicolclorhidrina o glicerolclorhidrina.

Tales compuestos se venden, por ejemplo, con los nombres Dehyquart® de la empresa Henkel, Stepanquat® de la empresa Stepan, Noxamium® de la empresa Ceca o Rewoquat® WE 18 de la empresa Rewo-Witco.

La composición según la invención puede contener, por ejemplo, una mezcla sales de monoéster, diéster y triéster de amonio cuaternario con una mayoría en peso de sales de diéster.

También es posible usar 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.

El/Los tensioactivo(s) catiónico(s) particularmente preferido(s) que pueden usarse según la invención se seleccionan de compuestos de fórmula (XIX) o de fórmula (XXII), sales de metil-alquil (C_9-C_{19})-alquil (C_{10}-C_{20})-amidoetilimidazolio, y estearamidopropildimetilamina.

Entre todos los tensioactivos catiónicos que pueden estar presentes en la composición según la invención, se prefiere seleccionar sales de cetiltrimetilamonio, beheniltrimetilamonio, di(palmitoiloxietil)hidroxietilmetilamonio, di(estearoiloxietil)hidroxietilmetilamonio, metil-alquil (C_9-C_{19})-alquil (C_{10}-C_{20})-amidoetilimidazolio, sal de estearamidopropiltrimetilamonio, estearamidopropildimetilamina, sal de estearamidopropildimetilcetearilamonio, y mezclas de las mismas.

El/Los tensioactivo(s) catiónico(s) puede(n) estar presente(s) en un contenido que oscila entre el 0,01% y el 15% en peso, preferiblemente que oscila entre el 0,1% y el 10% en peso y más preferentemente que oscila entre el 0,2% y el 5% en peso, en relación con el peso total de la composición de la invención.

Cuando la composición según la invención comprende uno o más tensioactivos catiónicos, los almidones modificados con un derivado de ácido/tensioactivo(s) catiónico(s) tienen razón en peso que oscila generalmente entre 0,1 y 50, incluso más preferentemente entre 1 y 25 y todavía mejor entre 1 y 10.

Entre las siliconas que pueden usarse como agentes de acondicionamiento según la presente invención, puede hacerse una mención, de una manera no limitativa, de:

I. Siliconas volátiles:

Estas siliconas tienen un punto de ebullición de entre 60ºC y 260ºC. Entre las siliconas de este tipo que se mencionan están:

(a) siliconas cíclicas que comprenden desde 3 hasta 7, y preferiblemente de 4 a 5, átomos de silicio.

Estas son, por ejemplo, el octametilciclotetrasiloxano vendido con el nombre Volatile Silicone 7207® de la empresa Union Carbide, o Silbione 70045 V2® de la empresa Rhône-Poulenc, el decametilciclopentasiloxano vendido con el nombre Volatile Silicone 7158® de la empresa Union Carbide o Silbione 70045 V5® de la empresa Rhône-Poulenc, y mezclas de los mismos. También se hace una mención de ciclopolímeros de tipo dimetilsiloxano/metilalquilsiloxano, tal como Silicone Volatile FZ 3109® vendido por la empresa Union Carbide, que es un ciclopolímero de dimetilsiloxano/metiloctilsiloxano;

(b) siliconas volátiles lineales que contienen de 2 a 9 átomos de silicio y que tienen una viscosidad de menos de o igual a $5x10^{-6}$ m^2/s a 25ºC.

Estas son, por ejemplo, el hexametildisiloxano vendido con el nombre Silbione 70041 V0,65® de la empresa Rhône-Poulenc. Este tipo de producto se describe en el artículo de Todd y Byers “Volatile silicone fluids for cosmetics”, Cosmetics and Toiletries, vol. 91, enero de 76, páginas 27-32.

II. Siliconas no volátiles:

Estas siliconas están constituidas principalmente por polialquilsiloxanos, poliarilsiloxanos, polialquilarilsiloxanos y polisiloxanos organomodificados, y también mezclas de los mismos. Pueden estar en forma de aceites, gomas y resinas.

Entre los polialquilsiloxanos, puede hacerse una mención principalmente de polidimetilsiloxanos lineales con una viscosidad de más de 5×10^{-6} m^2/s, y preferiblemente menos de 2,6 m^2/s, es decir:

- que contienen grupos terminales trimetilsililo, tales como, por ejemplo, y sin limitación, los aceites Silbione® de la serie 70047 que se venden por la empresa Rhône-Poulenc, el aceite Wacker Belsil DM 60000 de Wacker, o ciertos productos Viscasil® de la empresa General Electric;

- que contienen grupos terminales trihidroxisililo de la serie 48 V® de la empresa Rhône-Poulenc.

En esta clase de polialquilsiloxanos, también puede hacerse una mención de los polialquilsiloxanos vendidos por la empresa Goldschmidt con los nombres Abil Wax 9800® y Abil Wax 9801®, que son polialquil (C_{1-20})-siloxanos.

Entre los polialquilarilsiloxanos, puede hacerse una mención de polidimetilfenilsiloxanos y polidimetildifenilsiloxanos lineales y/o ramificados, con una viscosidad de desde 10^{-5} hasta 5×10^{-2} m^2/s, por ejemplo:

- el aceite Rhodorsil® 763 de Rhône-Poulenc,

- los aceites Silbione® de la serie 70641 de Rhône-Poulenc, tal como los aceites Silbione 70641 V30® y Silbione 70641 V200®,

- el producto DC 556® Cosmetic Grade Fluid de Dow Corning,

- las siliconas de la serie PK de Bayer, tal como PK20®,

- las siliconas de las series PN y PH de Bayer, tal como los productos PN 1000® y PH 1000®;

- ciertos aceites de la serie SF de General Electric, tal como SF 1250®, SF 1265®, SF 1154® y SF 1023®.

Las gomas de silicona según la presente invención son polidiorganosiloxanos con un peso molecular promedio en número alto de entre 200.000 y 1.000.000, usados solos o como mezcla en un disolvente seleccionado de siliconas volátiles, aceites de polidimetilsiloxano (PDMS), aceites de polifenilmetilsiloxano (PPMS), isoparafinas, cloruro de metileno, pentano, dodecano, tridecano y tetradecano, o mezclas de los mismos.

Se hace una mención, por ejemplo, de los compuestos que tienen las siguientes estructuras:

- gomas de poli[(dimetilsiloxano)/(metilvinilsiloxano)],

- gomas de poli[(dimetilsiloxano)/(difenilsiloxano)],

- gomas de poli[(dihidrogenodimetilsiloxano)/(divinilsiloxano)],

- gomas de poli[(dimetilsiloxano)/(fenilmetilsiloxano)],

- gomas de poli[(dimetilsiloxano)/(difenilsiloxano)/(metilvinilsiloxano)].

Puede mencionarse la goma Mirasil DM 300 000 de la empresa Rhodia.

También puede hacerse una mención, por ejemplo, de una manera no limitativa, de las siguientes mezclas:

1) mezclas formadas a partir de un polidimetilsiloxano hidroxiterminado (dimeticonol según la nomenclatura de la CTFA) y a partir de un polidimetilsiloxano cíclico (ciclometicona según la nomenclatura de la CTFA), tal como los productos Q2 1401® o Dow Corning 1501 Fluid vendidos por la empresa Dow Corning;

2) mezclas formadas a partir de una goma de polidimetilsiloxano con una silicona cíclica, tal como el producto SF 1214 Silicone Fluid® de General Electric, que es una goma SE 30® de MW 500 000 (-M_n) disuelta en SF 1202 Silicone Fluid® (decametilciclopentasiloxano);

3) mezclas de dos PDMS de diferentes viscosidades, especialmente de una goma de PDMS y un aceite de PDMS, tal como los productos SF 1236® y CF 1241® de la empresa General Electric. El producto SF 1236® es la mezcla de una goma SE 30® definida anteriormente, con una viscosidad de 20 m^2/s, y de un aceite SF 96® con una viscosidad de $5\times10^6 m^2/s$ (el 15% de goma SE 30® y el 85% de aceite SF 96®).

El producto CF 1241® es la mezcla de una goma SE 30® (33%) y de un PDMS (67%), con una viscosidad de 10^{-3} m^2/s.

Las resinas de organopolisiloxano que pueden usarse según la invención son sistemas de siloxano reticulados que contienen las siguientes unidades: $R_2SiO_{2/2}$, $RSiO_{3/2}$ y $SiO_{4/2}$, en las que R representa un grupo a base de hidrocarburo que contiene de 1 a 6 átomos de carbono o un grupo fenilo. Entre estos productos, aquellos que se prefieren particularmente son aquellos en los que R designa un grupo alquilo inferior (C_1-C_4) o un grupo fenilo.

Entre estas resinas, puede hacerse una mención del producto vendido con el nombre Dow Corning 593® o aquellos vendidos con los nombres Silicone Fluid SS 4230 y Silicone Fluid SS 4267 de la empresa General Electric, que son dimetil/trimetilpolisiloxanos.

Las siliconas organomodificadas según la presente invención son siliconas tal como se definieron anteriormente, que comprenden, en su estructura general, uno o más grupos organofuncionales unidos directamente a la cadena de siloxano o unidos a través de un grupo a base de hidrocarburo.

Puede hacerse una mención, por ejemplo, de las siliconas que comprenden:

a) grupos perfluoro tales como trifluoroalquilos, por ejemplo, aquellos vendidos por la empresa General Electric con los nombres FF.150 Fluorosilicone Fluid® o de la empresa Shin-Etsu con los nombres X-22-819®, X-22-82®, X-22-821® y X-22-822®;

b) grupos hidroxiacilamino, por ejemplo, aquellos descritos en la solicitud de patente EP 0 342 834 y en particular la silicona vendida por la empresa Dow Corning con el nombre Q2-8413®;

c) grupos tiol, como en las siliconas X 2-8360® de la empresa Dow Corning o GP 72A® y GP 71® de Genesee;

d) grupos amino no cuaternizada, tales como GP 4 Silicone Fluid® de Genesee, GP 7100® de Genesee, Q2 8220® de Dow Corning, AFL 40® de Union Carbide o la silicona conocida como amodimeticona en el diccionario de la CTFA;

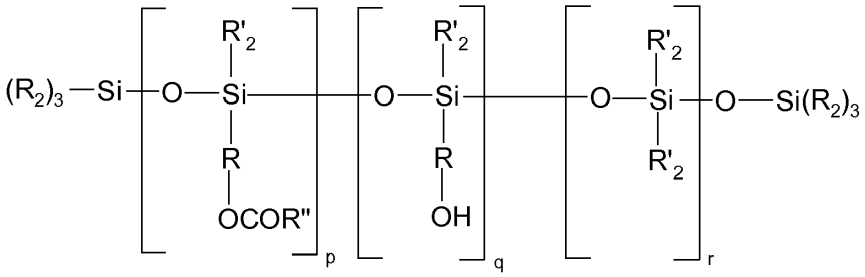
e) grupos carboxilato, por ejemplo, los productos descritos en la patente EP 186 507 de Chisso Corporation;

f) grupos hidroxilados, por ejemplo, los poliorganosiloxanos que contienen una función hidroxialquilo, descritos en la solicitud de patente francesa FR 8 516 334.

Puede hacerse una mención lo más particularmente del producto vendido por Dow Corning con el nombre DC 190;

g) grupos alcoxilados, como en el copolímero de silicona F 755® de SWS Silicones y los productos Abil Wax 2428®, Abil Wax 2434® y Abil Wax 2440® de la empresa Goldschmidt;

h) grupos aciloxialquilo, por ejemplo, los poliorganopolisiloxanos descritos en la solicitud de patente FR 8 817 433, correspondientes a la fórmula (XXIV) a continuación:



(XXIV)

en la que:

- R2 designa metilo, fenilo, OCOR” o hidroxilo, pero solo un R_2 por silicio átomo puede ser OH;

- R'_2 designa metilo o fenilo, siendo al menos el 60% en moles de la totalidad de los grupos R_2 y R'_2 metilo;

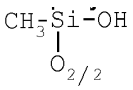
- R” designa alquilo o alquenilo C_8-C_{20};

- R designa un alquileno a base de hidrocarburo C_2-C_{18} divalente, lineal o ramificado;

- r es de entre 1 y 120, inclusive;

- p, q es 0 o es menos de 0,5 p, estando p + q entre 1 y 30, inclusive:

Los poliorganosiloxanos de fórmula (XXIV) pueden contener grupos:



en proporciones que no superen el 15% de la suma p + q + r;

i) grupos amonio cuaternario, como en los productos X2 81 08® y X2 81 09® y el producto Abil K 3270® de la empresa Goldschmidt;

j) grupos anfotérico o betaína, tal como en el producto vendido por la empresa Goldschmidt con el nombre Abil B 9950®;

k) grupos bisulfito, por ejemplo, en los productos vendidos por la empresa Goldschmidt con los nombres Abil S 201® y Abil S 255®;

l) grupos polietilenoxi y/o polipropilenoxi que comprenden opcionalmente grupos alquilo C_6-C_{24}, tales como los productos denominados dimeticonacopoliol vendidos por la empresa Dow Corning con el nombre DC 1248, o los aceites Silwet L 722, L 7500, L 77 y L 711 de la empresa Union Carbide, y el alquil (C_{12})-meticonacopoliol vendido por la empresa Dow Corning con el nombre Q2 5200.

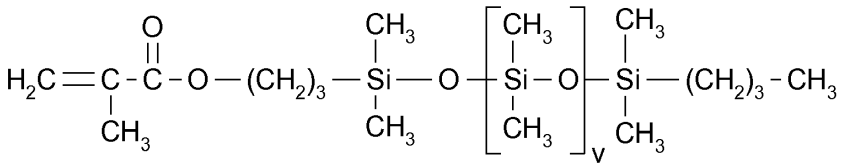
Según la invención, también es posible usar siliconas que comprenden una parte de polisiloxano y una parte compuesta por una cadena orgánico no de silicona, constituyendo una de las dos partes la cadena principal del polímero e injertándose la otra sobre dicha cadena principal. Estos polímeros se describen, por ejemplo, en las solicitudes de patente EP-A-412 704, EP-A-412 707, EP-A-640 105 y WO 95/00578, EP-A-582 152 y WO 93/23009 y las atentes US 4 693 935, US 4 728 571 y US 4 972 037. Estos polímeros son preferiblemente aniónico o no iónicos.

Tales polímeros son, por ejemplo, copolímeros que pueden obtenerse mediante polimerización de radicales libres a partir de la mezcla de monómeros formada a partir de:

a) el 50% al 90% en peso de acrilato de terc-butilo;

b) el 0 al 40% en peso de ácido acrílico;

c) el 5% al 40% en peso de macrómero de silicona de fórmula (XXV):



(XXV)

en la que v es un número que oscila entre 5 y 700; calculándose los porcentajes en peso en relación con el peso total de los monómeros.

Otros ejemplos de polímeros de silicona injertados son, en particular, polidimetilsiloxanos (PDMS) sobre los que se injertan, por medio de un enlace de conexión de tipo tiopropileno, unidades poliméricas mixtas de tipo poli(ácido (met)acrílico) y de tipo poli((met)acrilato de alquilo); y polidimetilsiloxanos (PDMS) sobre los que se injertan, por medio de un enlace de conexión de tipo tiopropileno, unidades poliméricas de tipo poli((met)acrilato de isobutilo).

Según la invención, todas las siliconas también pueden usarse en forma de emulsiones, nanoemulsiones o microemulsiones.

Los poliorganosiloxanos particularmente preferidos según la invención son:

- siliconas non volátiles seleccionadas de la familia de polialquilsiloxanos con grupos terminales trimetilsililo, tales como aceites que tienen una viscosidad de entre 0,2 y 2,5 m^2/s a 25ºC, por ejemplo, los aceites de la serie DC200 de Dow Corning, en particular el que tiene una viscosidad de 60.000 cSt, o de las series Silbione 70047 y 47, y más particularmente el aceite 70 047 V 500 000 vendido por la empresa Rhodia Chimie, y polialquilsiloxanos con grupos terminales dimetilsilanol, tales como dimeticonoles, o polialquilarilsiloxanos, por ejemplo, el aceite Silbione 70641 V 200 vendido por la empresa Rhodia Chimie;

- polisiloxanos que contienen grupos amino, tales como amodimeticonas o trimetilsililamodimeticonas.

Las viscosidades de las siliconas pueden determinarse especialmente mediante la norma ASTM D445-97 (viscosimetría).

Cuando el agente de acondicionamiento de la composición según la invención es un hidrocarburo, es un hidrocarburo C_8-C_{30} lineal o ramificado.

Entre los hidrocarburos que son líquidos a temperatura ambiente correspondientes a esta definición, puede hacerse una mención especialmente de isododecano, isohexadecano e isómeros de los mismos (tal como 2,2,4,4,6,6-heptametilnonano), isoeicosano, isotetracosano, isómeros de dichos compuestos, n-nonadecano, n-dodecano, n-undecano, n-tridecano y n-pentadecano, vaselina líquida, y mezclas de estos hidrocarburos.

Según la invención se usa preferiblemente isododecano o un isómero del mismo, o vaselina líquida.

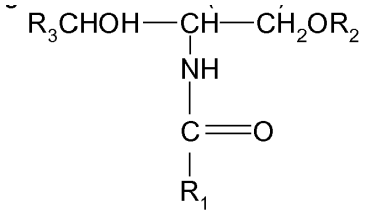
Cuando el agente de acondicionamiento es un alcohol graso, este alcohol es un alcohol C_8-C_{30} lineal o ramificado, saturado o insaturado. Entre estos últimos, puede hacerse una mención, por ejemplo, de 2-butiloctanol, alcohol laurílico, 2-octildodecanol, alcohol oleílico, alcohol isocetílico, alcohol isoestearílico, alcohol estearílico, alcohol cetílico y alcohol behenílico, y mezclas de los mismos.

Cuando el agente de acondicionamiento es un éster graso, este éster puede ser o bien un éster de un ácido graso C_8-C_{30} y un alcohol C_1-C_{30}, y especialmente un éster de un ácido graso C_8-C_{30} y un alcohol graso C_8-C_{30}, o un éster de un ácido o diácido C_1-C_7 y un alcohol graso C_8-C_{30}.

Entre estos ésteres, puede hacerse una mención, por ejemplo, de palmitato de etilo, isopropilo, 2-etilhexilo y 2-octildecilo, miristato de isopropilo, butilo, cetilo y 2-octildecilo, estearato de butilo y hexilo, laurato de hexilo y 2-hexildecilo, isononanoato de isononilo, malato de dioctilo, miristato de miristilo, palmitato de cetilo, y mezclas de los mismos.

Este éster también puede ser un éster de un poliol y especialmente de glicerol, tal como un glicérido natural o sintético. Los triglicéridos naturales que pueden mencionarse incluyen aceites vegetales, tales como aceite de aguacate, aceite de oliva, aceite de germen de trigo, aceite de girasol, aceite de argán, aceite de maíz, aceite de soja, aceite de calabaza, aceite de pepita de uva, aceite de semilla de sésamo, aceite de avellana, aceite de albaricoque, aceite de macadamia, aceite de arara, aceite de ricino, aceite de calza, aceite de coco, aceite de almendra dulce, aceite de cártamo, aceite de nuez de candelas, aceite de camelina, aceite de tamanu, aceite de babassú y aceite de pracaxi, y mezclas de los mismos.

Las ceramidas o análogos de ceramida, tales como glicoceramidas, que pueden usarse como agente de acondicionamiento en las composiciones según la invención se conocen en sí y son moléculas naturales o sintéticas que pueden corresponderse con la fórmula general (XXVI) a continuación:



(XXVI)

en la que:

- R_1 designa un grupo alquilo lineal o ramificado, saturado o insaturado, derivado de ácidos grasos C_{14}-C_{30}, siendo posible que este grupo esté sustituido con un grupo hidroxilo en la posición alfa, o un grupo hidroxilo en la posición omega esterificado con un ácido graso C_{16}-C_{30} saturado o insaturado;

- R_2 designa un átomo de hidrógeno o un grupo $(glicosilo)_n$, $(galactosilo)_m$ o sulfogalactosilo, en los que n es un número entero que oscila entre 1 y 4 y m es un número entero que oscila entre 1 y 8;

- R_3 designa un grupo a base de hidrocarburo C_{15}-C_{26}, grupo que está saturado o insaturado en la posición alfa, siendo posible que este grupo esté sustituido con uno o más grupos alquilo C_1-C_{14};

entendiéndose que, en el caso de ceramidas o glicoceramidas naturales, R_3 también puede designar un grupo α-hidroxialquilo C_{15}-C_{26}, estando el grupo hidroxilo opcionalmente esterificado con un α-hidroxiácido C_{16}-C_{30}.

Las ceramidas que se prefieren en el contexto de la presente invención son aquellas descritas por Downing en Arch. Dermatol., vol. 123, 1381-1384, 1987, o aquellas descritas en la patente francesa FR 2 673 179.

La(s) ceramida(s) que se prefieren más particularmente según la invención son los compuestos para los que R_1 designa un alquilo saturado o insaturado derivado de ácidos grasos C_{16}-C_{22}; R_2 designa un átomo de hidrógeno; y R_3 designa un grupo C_{15} lineal saturado.

Tales compuestos son, por ejemplo:

- N-linoleildihidroesfingosina,

- N-oleildihidroesfingosina,

- N-palmitoildihidroesfingosina,

- N-estearoildihidroesfingosina,

- N-behenildihidroesfingosina,

o mezclas de estos compuestos.

Incluso más preferentemente, se usan ceramidas para las que R_1 designa un grupo alquilo saturado o insaturado derivado de ácidos grasos; R_2 designa un grupo galactosilo o sulfogalactosilo; y R_3 designa un grupo $-CH=CH-(CH_2)_{12}-CH_3$.

Entre todos estos agentes de acondicionamiento, se da preferencia al uso de uno o más agentes de acondicionamiento seleccionados de siliconas tales como organosiloxanos y polímeros catiónicos.

La composición según la invención contiene preferiblemente desde el 0,01% hasta el 20% en peso, y más preferiblemente desde el 0,05% hasta el 10% en peso de agente(s) de acondicionamiento, en relación con el peso total de la composición.

La composición según la invención también puede comprender uno o más aditivos convencionales que se conocen ampliamente en la técnica, distintos de los compuestos definidos previamente. Como ejemplos de aditivos que pueden usarse según la invención, puede hacerse una mención de tensioactivos aniónicos, tensioactivos anfotéricos o zwitteriónicos, tensioactivos no iónicos, proteínas, hidrolizados de proteína, vitaminas, agentes reductores, plastificantes, ablandadores, antiespumantes, humectadores, pigmentos, arcillas, cargas minerales, agentes de apantallamiento de UV, agentes abrasivos (piedra pómez, polvo de hueso de albaricoque), coloides minerales,

peptizantes, solubilizantes, fragancias, conservantes, agentes de nacarado, propelentes, agentes anticaspa (por ejemplo, cinc piritiona, octopirox, sulfuro de selenio, ácido elágico y derivados), agentes para combatir la pérdida de cabello o agentes para fomentar el nuevo crecimiento de cabello; siendo estos aditivos distintos de los compuestos definidos anteriormente.

Un experto en la técnica tendrá cuidado de seleccionar el/los aditivo(s) opcional(es) y la cantidad del mismo/de los mismos de modo que no perjudiquen las propiedades de las composiciones de la presente invención.

El/Los aditivo(s) están presentes generalmente en la composición según la invención en una cantidad que oscila entre el 0 y el 20% en peso en relación con el peso total de la composición.

Las composiciones según la invención pueden proporcionarse en todas las formas de formulación usadas convencionalmente para una aplicación tópica y en particular en forma de disoluciones acuosas o acuosas/alcohólicas, de emulsiones aceite-en-agua (O/W), agua-en-aceite (W/O) o múltiples (triple: W/O/W o O/W/O), de geles acuosos o de dispersiones de una fase grasa en una fase acuosa usando esférulas, siendo posible que estas esférulas sean nanopartículas poliméricas, tales como nanoesferas y nanocápsulas, o vesículas lipídicas de tipo iónico y/o no iónico (liposomas, niosomas u oleosomas). Estas composiciones se preparan según los métodos habituales.

Además, las composiciones usadas según la invención pueden ser más o menos fluidas y pueden tener el aspecto de una crema blanca o con color, de una pomada, de una leche, de una loción, de un suero, de una pasta o de una espuma. Pueden aplicarse opcionalmente a los materiales de queratina en forma de aerosol. También pueden estar en forma sólida, por ejemplo, en forma de una barra.

Naturalmente, el experto en la técnica tendrá cuidado de elegir el compuesto o compuestos opcionales que deben añadirse a la composición según la invención, de modo que las propiedades ventajosas asociadas intrínsecamente a la composición según la invención no se vean afectadas de manera adversa, o no sustancialmente, por la adición o adiciones previstas.

Tal como se indicó anteriormente, un objeto adicional de la invención es un método para el tratamiento cosmético no terapéutico de materiales de queratina, en particular el cabello, que comprende la aplicación, a dichos materiales, de una composición tal como se describió anteriormente.

Esta aplicación puede ir seguida o no de aclarado.

Cuando la aplicación de la composición va seguida de una operación de aclarado, el tiempo de actuación de la composición sobre los materiales de queratina oscila entre unos pocos segundos y 60 minutos, todavía mejor entre 5 segundos y 30 minutos, incluso todavía mejor entre 10 segundos y 10 minutos.

Ya sea un modo con aclarado o modo sin aclarado, la aplicación de la composición puede tener lugar en presencia de calor. El dispositivo de calentamiento puede ser un secador de cabello, un secador de campana, un rizador o una plancha. La temperatura de calentamiento puede ser de entre 40ºC y 220ºC.

La aplicación de la composición según la invención al cabello puede tener lugar sobre cabello seco o sobre cabello mojado. Puede realizarse en particular tras una operación de lavado con champú o tras un pretratamiento a pH ácido o básico.

Un objeto de la invención es también el uso de una composición según la invención para el cuidado y/o el moldeado de materiales de queratina, especialmente fibras de queratina y en particular fibras de queratina humanas, tal como el cabello.

Los ejemplos que siguen pretenden ilustrar la invención sin, sin embargo, estar limitados en su naturaleza.

Ejemplo 1:

La composición de cuidado de eliminación por aclarado (A) se prepara a partir de los componentes indicados en la tabla a continuación, cuyas cantidades se expresan como porcentajes en peso de material activo en relación con el peso total de la composición.

Composición	A (invención)
3-Aminopropiltrietoxisilano	1
Acetato de almidón de patata (Perfectamyl AC de Avebe)	1
Hidroxietilcelulosa (Natrosol 250 HHR de Ashland)	0,2

Composición	A (invención)
Alcohol cetilestearílico C16/C18 (50/50)	3,5
Mezcla de miristato de miristilo, palmitato de cetilo y estearato de estearilo (Miraceti de Laserson)	0,7
Cloruro de beheniltrimetilamonio como una disolución al 79% en isopropanol (Genamin KDMP de Clariant)	1,58
Ácido láctico qs	pH 9
Fragancia qs	
Digluconato de clorhexidina	0,2
Agua	qs 100%

Cuando se aplica como acondicionador de cabello que se elimina mediante aclarado, la composición (A) proporciona al cabello masa, volumen y también una sensación uniforme desde la raíz hasta las puntas.

Además, esta composición hace posible facilitar el moldeado de cabello fino y dar una mejor definición de rizo al cabello rizado.

Ejemplo 2:

La composición (B) se prepara a partir de los componentes indicados en la tabla a continuación, cuyas cantidades se expresan como porcentajes en peso de material activo en relación con el peso total de la composición.

Composición	B (invención)
3-Aminopropiltrietoxisilano	5
Fosfato de hidroxipropilalmidón de maíz (Structure ZEA de Akzo Nobel)	4,4
Hidroxietilcelulosa (Natrosol 250 HHR de Ashland)	0,7
Ácido láctico	1,75
Agente de pH qs	pH 9
Agua desionizada	qs 100%

La composición (C) se prepara a partir de los componentes indicados en la tabla a continuación, cuyas cantidades se expresan como porcentajes en peso de material activo en relación con el peso total de la composición.

Composición	C
Poli(2-aciladipato) de bis(diglicerilo) (Softisan 649 de Sasol)	0,15
Aminosilicona en una emulsión acuosa que contiene AM al 60% (Dow Corning 2-8299 Cationic Emulsion de Dow Corning)	0,96
Hidroxietilcelulosa (Natrosol 250 HHR de Ashland)	0,2
Alcohol cetilestearílico C16/C18 (50/50)	3
Mezcla de miristato de miristilo, palmitato de cetilo y estearato de estearilo (Miraceti de Laserson)	0,25
Lauril-PEG/PPG-18/18-meticona al 72% de material activo (Dow Corning 5200 Formulation Aid - Dow Corning)	0,18
Cloruro de beheniltrimetilamonio como una disolución al 79% en isopropanol (Genamin KDMP de Clariant)	1,58
Agente de pH qs	pH 3,5
PEG-180 (polietilenglicol)	2
L-Glicina	0,01
D-Pantenol	0,1

Composición	C
Acetato de vitamina E	0,1
2-Oleamido-1,3-octadecanodiol	0,01
Fragancia qs	
Agentes conservantes, colorantes	qs
Agua	qs 100%

Las composiciones B y C se acondicionan en un dispositivo de dos cuerpos que consiste en dos compartimentos y de un cabezal dispensador para dispensar una mezcla que consiste en cantidades iguales de las composiciones B y C.

Cuando se aplica como acondicionador de cabello que se elimina mediante aclarado, la mezcla de composiciones (B) y (C) (50/50 en peso) proporciona al cabello masa, volumen y también una sensación uniforme desde la raíz hasta las puntas.

Además, esta composición hace posible facilitar el moldeado de cabello fino y proporcionar una mejor definición de rizo al cabello rizado.

REIVINDICACIONES

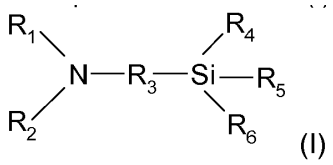
1.- Composición, especialmente una composición cosmética, que comprende:

- (i) uno o más alcoxisilanos, y

- (ii) uno o más almidones modificados con un ácido o un derivado de ácido.

2.- Composición según la reivindicación anterior, caracterizada porque el/los alcoxisilano(s) se eligen de los siguientes compuestos:

- compuestos de fórmula (I):



(I)

en la que:

R_4 representa un halógeno o un grupo OR_a o R_{1a};

R_5 representa un halógeno o un grupo OR_b o R_{2a};

R_6 representa un halógeno o un grupo OR_c o R_{3a};

R_1 y R_2 representan, independientemente entre sí, un átomo de hidrógeno o un grupo a base de hidrocarburo lineal o ramificado, saturado o insaturado, preferiblemente designando R_1 o R_2 necesariamente un átomo de hidrógeno,

R_3, R_a, R_b, R_c, R_{1a}, R_{2a} y R_{3a} representan, independientemente entre sí, un grupo a base de hidrocarburo lineal o ramificado, saturado o insaturado, que porta opcionalmente grupos químicos adicionales tales como grupos ácido o amina, designando R_a, R_b y R_c también posiblemente hidrógeno, y siendo al menos dos de los grupos R_4, R_5 y R_6 diferentes de los grupos R_{1a}, R_{2a} y R_{3a}.

- compuestos de fórmula (II):

$(R_{21}O)x(R_{22})ySi\text{-}(B)p\text{-}[NR_{23}\text{-}(B_a)pa]q\text{-}[NR_{23a}\text{-}(B_b)pb]qa\text{-}Si(R_{22a})ya(OR_{21a})xa$

en la que:

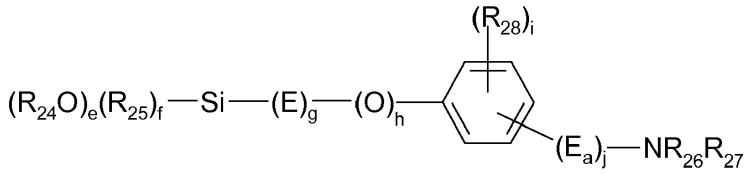
R_{21}, R_{22}, R_{21a} y R_{22a} representan, independientemente entre sí, una cadena a base de hidrocarburo lineal o ramificada, saturada o insaturada, que contiene opcionalmente uno o más heteroátomos, opcionalmente interrumpidos o sustituidos con uno o más grupos elegidos de grupos éter, éster, amina, amida, carboxilo, hidroxilo y carbonilo,

R_{23} y R_{23a} representan cada uno independientemente un átomo de hidrógeno o una cadena a base de hidrocarburo lineal o ramificada, saturada o insaturada, que contiene opcionalmente uno o más heteroátomos, opcionalmente interrumpidos o sustituidos con uno o más grupos éter, éster de alcohol C_1-C_{20}, amina, carboxilo, arilo C_6-C_{30}, hidroxilo o carbonilo, o un anillo aromático heterocíclico o no heterocíclico, sustituido opcionalmente con uno o más grupos éster de alcohol C_1-C_{20}, amina, amida, carboxilo, hidroxilo, carbonilo o acilo, representando R_{23} y R_{23a} preferiblemente un átomo de hidrógeno,

x es un número entero que oscila entre 1 a 3, y = 3-x, xa es un número entero que oscila entre 1 a 3, ya = 3-xa, p = 0 o 1, pa = 0 o 1, pb = 0 o 1, q = 0 o 1, qa = 0 o 1, entendiéndose que al menos q o qa es distinto de cero,

B, B_a y B_b representan cada uno independientemente un radical alquileno C_1-C_{20} divalente lineal o ramificado.

- compuestos de fórmula (III):



(III)

en la que:

R_{24} y R_{25} representan, independientemente entre sí, una cadena a base de hidrocarburo lineal o ramificada, saturada o insaturada, que contiene opcionalmente uno o más heteroátomos, opcionalmente interrumpidos o sustituidos con uno o más grupos elegidos de grupos éter, éster, amina, amida, carboxilo, hidroxilo y carbonilo,

e = 2 o 3;

f = 3-e;

g = 0 o 1;

j = 0 o 1;

E y E_a representan cada uno independientemente un radical alquileno C_1-C_{20} divalente lineal o ramificado,

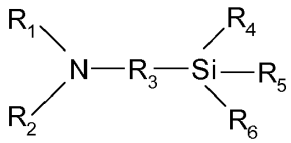
R_{26} y R_{27} representan cada uno independientemente un átomo de hidrógeno o una cadena a base de hidrocarburo lineal o ramificada, saturada o insaturada, que contiene opcionalmente uno o más heteroátomos, opcionalmente interrumpidos o sustituidos con uno o más grupos éter, éster de alcohol C_1-C_{20}, amina, carboxilo, arilo C_6-C_{30}, hidroxilo o carbonilo, o un anillo aromático heterocíclico o no heterocíclico, sustituido opcionalmente con uno o más grupos éster de alcohol C_1-C_{20}, amina, amida, carboxilo, hidroxilo, carbonilo o acilo, representando R_{26} y R_{27} preferiblemente un átomo de hidrógeno,

i es un número entero que oscila entre 0 y 4,

h es 0 o 1,

el/los grupo(s) R_{28} representan cada uno independientemente un átomo de hidrógeno o una cadena a base de hidrocarburo preferiblemente C_1-C_{10}, lineal o ramificada, saturada o insaturada, que contiene opcionalmente uno o más heteroátomos, opcionalmente interrumpidos o sustituidos con uno o más grupos éter, éster de alcohol C_1-C_{20}, amina, carboxilo, arilo C_6-C_{30}, hidroxilo o carbonilo, o un anillo aromático heterocíclico o no heterocíclico, sustituido opcionalmente con uno o más grupos éster de alcohol C_1-C_{20}, amina, amida, carboxilo, hidroxilo, carbonilo o acilo.

3.- Composición según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el/los alcoxisilano(s) son de la fórmula (I) a continuación:



en la que:

R_1 y R_2, independientemente entre sí, se eligen de grupos hidrógeno y etilo, propilo y aminoetilo;

R_3 se elige de grupos etilo, propilo y metilfenetilo;

R_4, R_5 y R_6, independientemente entre sí, se eligen de grupos metilo, metoxi y etoxi.

4.- Composición según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el/los alcoxisilano(s) se eligen de alcoxisilanos que comprenden una o más funciones amina, que son preferiblemente primarias y/o secundarias.

5.- Composición según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el/los alcoxisilano(s) se eligen de 3-aminopropiltrietoxisilano, 3-aminopropilmetildietoxisilano, N-(2-aminoetil)-3-aminopropiltrietoxisilano y 3-(2-aminoetilamino)propilmetildietoxisilano, y es preferiblemente 3-aminopropiltrietoxisilano.

6.- Composición según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el/los alcoxisilano(s) están presentes en la composición en una cantidad que oscila entre el 0,05% y el 20% en peso, en particular entre el 0,1% y el 10% y preferiblemente entre el 0,2% y el 5% en peso en relación con el peso total de la composición.

7.- Composición según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el almidón/los almidones se eligen de almidones de maíz, arroz, mandioca, cebada, patata, trigo, sorgo y guisante.

8.- Composición según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el ácido o el derivado de ácido se elige de ácidos minerales u orgánicos, sales de los mismos, cloruros de ácido orgánico, anhídridos de ácido orgánico, ésteres de ácido orgánico y oxicloruros minerales.

9.- Composición según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el almidón/los almidones modificados con un derivado de ácido se eligen de fosfatos de almidón y acetatos de almidón.

10.- Composición según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en la que el almidón/los almidones modificado(s) con un derivado de ácido representa(n) desde el 0,01% hasta el 10% en peso, preferiblemente desde el 0,1% hasta el 10% en peso y más particularmente desde el 0,5% hasta el 5% en peso en relación con el peso total de la composición.

11.- Proceso para el tratamiento cosmético no terapéutico de materiales de queratina, especialmente fibras de queratina y en particular fibras de queratina humanas, tales como el cabello, que comprende la aplicación, a dichos materiales, de una composición tal como se describe en una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10.

12.- Proceso según la reivindicación 11, de modo que la composición no se elimina por aclarado tras la aplicación.

13.- Proceso según la reivindicación 11, de modo que la composición se elimina por aclarado tras la aplicación.

14.- Proceso según las reivindicaciones 11 a 13, de modo que la aplicación de la composición tiene lugar en presencia de calentamiento entre 40ºC y 220ºC.

15.- Uso de una composición tal como se define según una de las reivindicaciones 1 a 10, para el cuidado y/o para e moldeado de materiales de queratina, especialmente fibras de queratina y en particular fibras de queratina humanas, tales como el cabello.