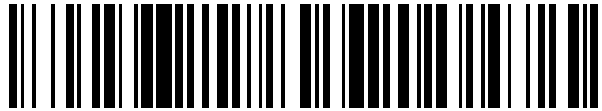


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 769 542**

51 Int. Cl.:

<b>A61K 8/36</b>	(2006.01)
<b>A61K 8/365</b>	(2006.01)
<b>A61K 8/58</b>	(2006.01)
<b>A61Q 5/04</b>	(2006.01)
<b>A61K 8/73</b>	(2006.01)
<b>A61K 8/81</b>	(2006.01)
<b>A61Q 5/06</b>	(2006.01)
<b>A61K 8/44</b>	(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **08.11.2013 PCT/EP2013/073419**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **15.05.2014 WO14072479**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.11.2013 E 13853507 (5)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.12.2019 EP 2916809**

54 Título: **Composición que comprende un compuesto de dicarbonilo y proceso de alisado del pelo usando esta composición**

30 Prioridad:

**09.11.2012 FR 1260673**

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

**26.06.2020**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**BIATO, CAMILA y  
SILVESTRE, LILIANE**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

**ES 2 769 542 T3**

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

## DESCRIPCIÓN

Composición que comprende un compuesto de dicarbonilo y proceso de alisado del pelo usando esta composición

La presente invención se refiere a una composición cosmética, especialmente a una composición para el pelo, basada en uno o más compuestos de dicarbonilo particulares, y también a un proceso de alisado de fibras de queratina, especialmente el pelo, usando esta composición.

En el campo del pelo, los consumidores desean tener composiciones disponibles que hagan posible introducir un cambio temporal a su melena, mientras que fijan como objetivo la buena remanencia del efecto producido. En general, se desea que el cambio resista a las operaciones de lavado con champú durante un mínimo de 15 días, de hecho incluso más, dependiendo de la naturaleza de dicho cambio.

Ya existen tratamientos para modificar el color o la forma del pelo y, por tanto, de algún modo, la textura del pelo. Uno de los tratamientos conocidos para modificar la textura del pelo consiste en la combinación de calor y de una composición que comprende formaldehído. Este tratamiento es especialmente eficaz para conferir un mejor aspecto al pelo dañado y/o para tratar pelo largo y pelo ondulado.

La acción del formaldehído está asociada con su capacidad para reticular proteínas por reacción con sus sitios nucleófilos. El calor usado puede ser el de una plancha (tenacillas planas o plancha de ondulado), cuya temperatura puede ser, en general, hasta 200 °C o más. Sin embargo, se busca cada vez más evitar el uso de dichas sustancias, que pueden resultar agresivas para el pelo y otros materiales de queratina.

La solicitud de patente WO 2011/104 282 propuso así un proceso novedoso para el alisado semipermanente del pelo, que consiste en aplicar una disolución de  $\alpha$ -cetoácido al pelo durante 15 a 120 minutos, luego secar y, finalmente, alisar la melena con una plancha a una temperatura de aproximadamente 200 °C. El  $\alpha$ -cetoácido empleado es preferentemente ácido glioxílico.

La solicitud de patente WO2012/105985 desvela un método de potenciación de la retirada del rizo natural del pelo que comprende las etapas de aplicar una composición alcalina y luego una composición ácida que tiene un pH inferior a 1,5 que comprende ácido glioxílico y/o amida glioxílica.

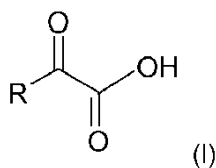
Sin embargo, se ha observado que el uso de ácido glioxílico puede dar como resultado algunas limitaciones significativas; en particular, a alta concentración, puede no ser bien tolerado, en particular cuando el cuero cabelludo es sensible y/o está irritado. Su volatilidad, amplificada por el uso de calor (plancha), también puede ser un problema. Además, las formulaciones cosméticas que tienen un pH ácido pueden alterar el pelo y/o alterar su color.

Ya es práctica conocida usar ésteres de ácido glioxílico en las composiciones para el pelo, en particular en composiciones de tinte para el pelo, como se describen en el documento DE19859722, y en composiciones reductoras, como se describen en el documento DE 19860239. La solicitud de patente WO 2007/135299 desvela métodos de alisado del pelo que comprenden la aplicación sobre el pelo de una composición basada en alfa-hidroxi y/o derivado de cetoácido. El documento de patente WO 2012/010351 desvela métodos de alisado del pelo que comprenden la aplicación sobre el pelo de una composición basada en ácido glioxílico.

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

El objetivo de la invención es desarrollar una composición de alisado/relajante que sea estable con el tiempo y que haga posible alisar/relajar y/o reducir el volumen del pelo de una manera eficiente y persistente mientras que limita el daño al pelo, mientras que al mismo tiempo retiene la comodidad en el momento de la aplicación para el usuario de la composición, pero también para el peluquero que se lo aplica.

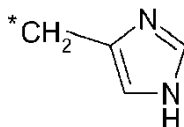
Así, es un objeto de la presente invención una composición cosmética que comprende al menos un polímero catiónico o al menos un polímero catiónico y un polímero anfótero y al menos 3 % en peso con respecto al peso total de la composición de uno o más compuestos de dicarbonilo correspondientes a la fórmula (I) a continuación y/o hidratos de los mismos y/o sales de los mismos:



en cuya fórmula (I):

R representa un átomo o grupo elegido de i) hidrógeno, ii) carboxilo -C(O) OH, iii) alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub> lineal o ramificado que se sustituye opcionalmente, preferentemente con al menos un radical hidroxilo -OH, radical carboxilo -C(O)-OH o radical halógeno tal como Br; iv) fenilo opcionalmente sustituido, v) bencilo opcionalmente sustituido, estando iv) y

v) preferentemente opcionalmente sustituidos con al menos un radical -OH o -C(O) OH; vi) un radical indolilo y vii) un radical imidazolilmetilo y tautómeros del mismo tales como



representando \* la parte unida al resto de la molécula.

- 5 También es un objeto de la invención un proceso de alisado de fibras de queratina, especialmente el pelo, que comprende la aplicación al pelo de la composición de la invención, seguido por una etapa de alisado usando una plancha de alisado a una temperatura de al menos 150 °C, preferentemente que varía desde 150 hasta 250 °C.

10 La composición de la invención es estable. La composición de la invención y el proceso de tratamiento de las fibras de queratina usándola permite un buen alisado de las fibras de queratina, mientras que limita el daño a estas fibras de queratina, incluso cuando la aplicación de la composición va seguida por un tratamiento térmico, en particular usando una plancha de alisado del pelo, y tienen una calidad al desgaste apreciada, en particular sin excesiva vaporización de la composición en el momento del alisado. La composición y el proceso de tratamiento de fibras de queratina según la invención también hacen posible limitar el cambio en el color de las fibras y también los problemas de rotura de las fibras, tales como el pelo. La composición y el proceso de la invención también mejorarán las propiedades físicas del pelo, reduciendo el efecto de encrespado en un modo de larga duración.

15 En el texto a continuación, el término "al menos un" es equivalente al término "uno o más".

Preferentemente, la composición según la invención no comprende ni un agente colorante ni un agente reductor.

20 Según la presente invención, el término "agentes colorantes" significa agentes para colorar fibras de queratina tales como tintes directos, pigmentos o precursores de tintes de oxidación (bases y acopladores). Si están presentes, su contenido no supera 0,001 % en peso con respecto al peso total de la composición. De hecho, a dicho contenido, solo la composición sería coloreada, es decir, no se observaría efecto colorante sobre las fibras de queratina.

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

Según la presente invención, el término "agente reductor" significa un agente que es capaz de reducir los enlaces disulfuro del pelo, tales como los compuestos elegidos de tioles, sulfitos de metal alcalino, hidruros y fosfinas.

En la presente invención, los compuestos de dicarbonilo de la fórmula (I) pueden estar en forma libre, pero también en sus formas de hidrato o en forma de sus sales, preferentemente en forma libre o en forma de hidratos.

- 30 Las sales pueden ser sales derivadas de la interacción de los compuestos de la fórmula (I) con ácidos o bases, siendo posible que los ácidos o bases sean de naturaleza orgánica o mineral.

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

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

- 40 Más preferentemente, se eligen de ácido glioxílico y ácido pirúvico e hidratos de los mismos o sales de los mismos y más preferencialmente de ácido glioxílico, y las formas de hidrato de este compuesto.

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

Según una realización particularmente preferida, el compuesto de la fórmula (I) es ácido glioxílico en forma de hidrato.

- 45 Según una realización, la composición de la invención comprende desde 3 % hasta 15 % de uno o más compuestos de dicarbonilo correspondientes a la fórmula (I) y/o de forma de hidratos de los mismos y/o sales de los mismos, preferentemente desde 5 % hasta 15 % y preferencialmente desde 5 % hasta 10 % en peso con respecto al peso total de la composición.

Según la invención, la composición comprende al menos un polímero catiónico o al menos un polímero catiónico y un polímero anfótero.

**Polímero catiónico**

5 Se recuerda que, para los fines de la presente invención, el término "polímero catiónico" indica cualquier polímero que contiene grupos catiónicos y/o grupos que pueden ser ionizados en grupos catiónicos.

10 Preferentemente, el polímero catiónico presente en la composición según la invención es un homopolímero o copolímero lineal, aleatorio, de injerto o de bloque y comprende al menos un grupo catiónico y/o grupo que puede ser ionizado en un grupo catiónico elegido de grupos amina primarios, secundarios, terciarios y/o cuaternarios que forman parte de la cadena de polímero principal o que son llevados por un sustituyente lateral directamente conectado al mismo.

Preferentemente, la densidad de carga catiónica de los polímeros catiónicos según la invención es mayor que 1 meq/g e incluso más particularmente superior o igual a 4 meq/g. Esta densidad de carga se determina por el método de Kjeldahl. También se puede calcular a partir de la naturaleza química del polímero.

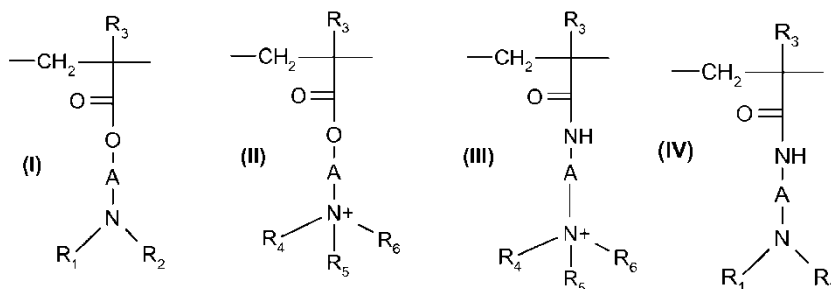
15 Los polímeros catiónicos usados tienen, en general, un peso molecular medio numérico de entre 500 y  $5 \times 10^6$  aproximadamente y preferentemente entre  $10^3$  y  $3 \times 10^6$ .

Entre los polímeros catiónicos, se puede hacer mención más particularmente de polímeros del tipo poliamina, poliaminoamida y amonio policuaternario.

Estos son productos conocidos y se describen especialmente en las patentes FR 2505348 o FR 2542997.

20 Entre los polímeros catiónicos que se pueden usar en el contexto de la invención, se puede hacer mención de los siguientes polímeros, solos o como una mezcla:

(1) Homopolímeros o copolímeros derivados de ésteres o amidas acrílicas o metacrílicas y que comprenden al menos una de las unidades de la fórmula (I), (II), (III) o (IV) a continuación:



en las que:

25 R<sub>3</sub>, que pueden ser idénticos o diferentes, indica un átomo de hidrógeno o un radical CH<sub>3</sub>;

A, que pueden ser idénticos o diferentes, representa un grupo alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub> lineal o ramificado y preferentemente C<sub>2</sub>-C<sub>3</sub> o un grupo hidroxialquilo C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>;

R<sub>4</sub>, R<sub>5</sub> y R<sub>6</sub>, que pueden ser idénticos o diferentes, representan un grupo alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>18</sub> o un radical bencilo, y preferentemente un grupo alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>;

30 R<sub>1</sub> y R<sub>2</sub>, que pueden ser idénticos o diferentes, representan hidrógeno o un grupo alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>, y preferentemente metilo o etilo;

X indica un anión derivado de un ácido mineral u orgánico, tal como un anión metosulfato o un haluro tal como cloruro o bromuro.

35 Los polímeros de la familia (1) también pueden contener una o más unidades derivadas de comonómeros que se pueden elegir de la familia de las acrilamidas, metacrilamidas, diacetona acrilamidas, acrilamidas y metacrilamidas sustituidas en el nitrógeno con alquilos inferiores (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), ácidos acrílicos o metacrílicos, o ésteres de los mismos, vinil-lactamas tales como vinilpirrolidona o vinilcaprolactama, y ésteres vinílicos.

Así, entre estos polímeros de la familia (1), se puede hacer mención de:

40 - copolímeros de acrilamida y de metacrilato de dimetilaminoetil cuaternizados con sulfato de dimetilo o con un haluro de dimetilo, tal como el producto comercializado con el nombre Hercofloc por la empresa Hercules,

- los copolímeros de acrilamida y de cloruro de metacrililoioxietiltrimetilamonio descritos, por ejemplo, en el documento de patente EP 80 976 y comercializados con el nombre Bina Quat P 100 por la empresa Ciba Geigy,
- 5 - el copolímero de acrilamida y de metosulfato de metacrililoioxietiltrimetilamonio comercializado con el nombre Reten por la empresa Hercules,
- copolímeros de acrilato o metacrilato de vinilpirrolidona/dialquilaminoalquilo cuaternizados o no cuaternizados, tales como los productos comercializados con el nombre Gafquat por la empresa ISP, por ejemplo Gafquat 734 o Gafquat 755, o alternativamente los productos conocidos como Copolymer 845, 958 y 937. Estos polímeros se describen en los documentos de patente FR 2 077 143 y FR 2 393 573,
- 10 - terpolímeros de metacrilato de dimetilaminoetilo/vinilcaprolactama/vinilpirrolidona, tales como el producto comercializado con el nombre Gaffix VC 713 por la empresa ISP,
- copolímeros de vinilpirrolidona/metacrilamidopropildimetilamina comercializados en particular con el nombre Styleze CC 10 por ISP,
- 15 - copolímeros de vinilpirrolidona/dimetilaminopropilmetacrilamida cuaternizados tales como el producto comercializado con el nombre Gafquat HS 100 por la empresa ISP, y
- los polímeros reticulados de sales de metacrililoixialquil (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)trialquil (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-amonio, tales como los polímeros obtenidos por homopolimerización de metacrilato de dimetilaminoetilo cuaternizado con cloruro de metilo, o por copolimerización de acrilamida con metacrilato de dimetilaminoetilo cuaternizado con cloruro de metilo, siendo la homo- o copolimerización seguida por reticulación con un compuesto olefínicamente insaturado, en particular metilenbisacrilamida. Se puede hacer uso más particularmente de un copolímero reticulado de acrilamida/cloruro de metacrililoioxietiltrimetilamonio (20/80 en peso) en forma de una dispersión que contiene 50 % en peso de dicho copolímero en aceite mineral. Esta dispersión se comercializa con el nombre Salcare® SC 92 por la empresa Ciba. También se puede hacer uso de un homopolímero reticulado de cloruro de metacrililoioxietiltrimetilamonio que contiene aproximadamente 50 % en peso del homopolímero en aceite mineral o en un éster líquido. Estas dispersiones se comercializan con los nombres Salcare® SC 95 y Salcare® SC 96 por la empresa Ciba.
- 20
- 25

(2) Derivados catiónicos de celulosa tales como copolímeros de celulosa o derivados de celulosa injertados con un monómero de amonio cuaternario soluble en agua, y se describen en particular en el documento de patente US 4 131 576, tal como hidroxialquilcelulosas, por ejemplo hidroximetil, hidroxietil o hidroxipropilcelulosas injertadas en particular con una sal de metacrililoetiltrimetilamonio, metacrilamidopropiltrimetilamonio o dimetildialilamonio.

30

Los productos comerciales correspondientes a esta definición son más particularmente los productos comercializados con los nombres Celquat L 200 y Celquat H 100 por la empresa National Starch.

(3) Gomas guar catiónicas descritas más particularmente en los documentos de patente US 3 589 578 y US 4 031 307, tales como gomas guar que contienen grupos trialquilamonio catiónicos. Se hace uso, por ejemplo, de gomas guar modificadas con una sal de 2,3-epoxipropiltrimetilamonio (por ejemplo, cloruro).

35

Tales productos se comercializan especialmente con los nombres comerciales Jaguar C13S, Jaguar C15, Jaguar C17 y Jaguar C162 por la empresa Meyhall.

(4) Polímeros que consisten en unidades de piperazinilo y en radicales de alquileno o hidroxialquileno divalentes que contienen cadenas lineales o ramificadas, opcionalmente interrumpidos con átomos de oxígeno, azufre o nitrógeno, o con anillos aromáticos o heterocíclicos, y también los productos de oxidación y/o cuaternización de estos polímeros. Tales polímeros se describen, en particular, en los documentos de patente FR 2 162 025 y FR 2 280 361.

40

(5) Poliaminoamidas solubles en agua preparadas en particular por policondensación de un compuesto ácido con una poliamina; estas poliaminoamidas pueden estar reticuladas 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 resultante 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; siendo el agente de reticulación usado en proporciones que oscilan desde 0,025 hasta 0,35 moles por grupo amina de la poliaminoamida; estas poliaminoamidas pueden ser alquiladas o, si contienen una o más funciones de amina terciaria, pueden ser cuaternizadas. Tales polímeros se describen, en particular, en los documentos de patente FR 2 252 840 y FR 2 368 508.

45

50

Derivados de poliaminoamida resultantes de la condensación de polialquilenpoliaminas con ácidos policarboxílicos, seguido de alquilación con agentes difuncionales. Se puede hacer mención, por ejemplo, de

55

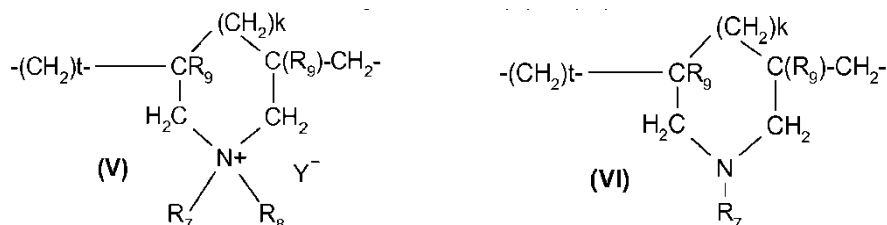
polímeros de ácido adípico/dialquilaminohidroxiálquildialquilentriamina, en los que el radical alquilo es C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub> y preferentemente indica metilo, etilo o propilo. Tales polímeros se describen en particular en los documentos de patente FR 1 583 363.

5 Entre estos derivados, se puede hacer mención más particularmente de los polímeros de ácido adípico/dimetilaminohidroxiopropilo/dietilentriamina comercializados con el nombre Cartaretine F, F4 o F8 por la empresa Sandoz.

10 (6) Polímeros obtenidos haciendo reaccionar una polialquilenpoliamina que contiene dos grupos de amina primaria y al menos un grupo de amina secundaria con un ácido dicarboxílico elegido de ácido diglicólico y ácidos dicarboxílicos C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub> alifáticos saturados. La relación molar entre la polialquilenpoliamina y el ácido dicarboxílico es entre 0,8:1 y 1,4:1; haciéndose reaccionar la poliaminoamida resultante de la misma con epíclorhidrina en una relación molar entre epíclorhidrina y el grupo de amina secundaria de la poliaminoamida de entre 0,5:1 y 1,8:1. Tales polímeros se describen en particular en los documentos de patente US 3 227 615 y US 2 961 347.

15 Los polímeros de este tipo se comercializan en particular con el nombre Hercosett 57, PD 170 o Delsette 101 por la empresa Hercules.

(7) Ciclopolímeros de alquildialilamina o de dialquildialilamonio, tales como homopolímeros o copolímeros, preferentemente homopolímeros que contienen, como constituyente principal de la cadena, unidades correspondientes a la fórmula (V) o (VI):



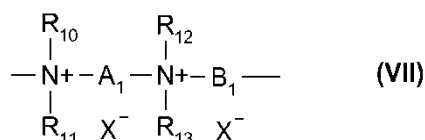
20 en cuyas fórmulas k y t son iguales a 0 o 1, siendo la suma k + t igual a 1; R<sub>9</sub> indica un átomo de hidrógeno o un radical metilo; R<sub>7</sub> y R<sub>8</sub>, independientemente entre sí, indican un grupo alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>, un grupo hidroxiálquilo en el que el grupo alquilo es C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>, un grupo amidoalquilo en el que el alquilo es C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>; R<sub>7</sub> y R<sub>8</sub> también pueden indicar, junto con el átomo de nitrógeno al que están unidos, un grupo heterocíclico tal como piperidilo o morfolinilo; R<sub>7</sub> y R<sub>8</sub>, independientemente entre sí, indican preferentemente un grupo alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>; Y<sup>-</sup> es un anión orgánico o mineral, tal como bromuro, cloruro, acetato, borato, citrato, tartrato, bisulfato, bisulfito, sulfato o fosfato. Estos polímeros se describen en particular en los documentos de patente FR 2 080 759 y FR 2 190 406.

Los ciclopolímeros preferentemente comprenden al menos una unidad de la fórmula (V).

Con respecto a los copolímeros, también comprenden un monómero de acrilamida.

30 Entre los polímeros definidos anteriormente, se puede hacer mención más particularmente del homopolímero de cloruro de dimetildialilamonio comercializado con el nombre Merquat 100 por la empresa Nalco (y sus homólogos de baja masa molecular promedio en peso) y los copolímeros de cloruro de dialildimetilamonio y de acrilamida, comercializados con el nombre Merquat 550.

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



35 en cuya fórmula:

40 R<sub>10</sub>, R<sub>11</sub>, R<sub>12</sub> y R<sub>13</sub>, que pueden ser idénticos o diferentes, representan radicales C<sub>1</sub>-C<sub>20</sub> alifáticos, alicíclicos o arilalifáticos o radicales hidroxiálquilarifáticos en los que el radical alquilo es C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>, o alternativamente R<sub>10</sub>, R<sub>11</sub>, R<sub>12</sub> y R<sub>13</sub>, juntos o por separado, constituyen, con los átomos de nitrógeno a los que están unidos, heterociclos que opcionalmente contienen un segundo heteroátomo distinto de nitrógeno, o alternativamente R<sub>10</sub>, R<sub>11</sub>, R<sub>12</sub> y R<sub>13</sub> representan un radical alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub> lineal o ramificado sustituido con un grupo nitrilo, éster, acilo o amida o un grupo -CO-O-R<sub>14</sub>-D o -CO-NH-R<sub>14</sub>-D donde R<sub>14</sub> es un alquileno y D es un grupo amonio cuaternario;

A<sub>1</sub> y B<sub>1</sub> representan grupos polimetileno C<sub>2</sub>-C<sub>20</sub> que pueden ser lineales o ramificados, y saturados o insaturados, y que 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

5 X<sup>-</sup> indica un anión derivado de un ácido mineral u orgánico;

A<sub>1</sub>, R<sub>10</sub> y R<sub>12</sub> pueden formar, con los dos átomos de nitrógeno a los que están unidos, un anillo de piperazina;

10 además, si A<sub>1</sub> indica un radical alquileo o hidroxialquileo lineal o ramificado, saturado o insaturado, B<sub>1</sub> también puede indicar un grupo -(CH<sub>2</sub>)<sub>n</sub>-CO-D-OC-(CH<sub>2</sub>)<sub>n</sub>- en el que n es entre 1 y 100 y preferentemente entre 1 y 50, y D indica:

15 a) un resto de glicol de la fórmula: -O-Z-O-, donde Z indica un radical basado en hidrocarburo lineal o ramificado o un grupo correspondientes a una de las siguientes fórmulas: -(CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-O)<sub>x</sub>-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-; -[CH<sub>2</sub>-CH(CH<sub>3</sub>)-O]<sub>y</sub>-CH<sub>2</sub>-CH(CH<sub>3</sub>)-, donde x e y indican un número entero de 1 a 4, representando un grado de polimerización definido y único o cualquier número de 1 a 4 que represente un grado de polimerización promedio;

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

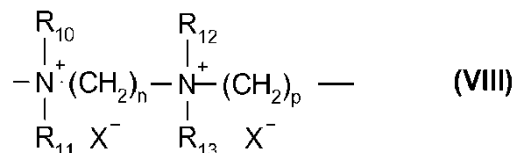
c) un resto de diamina bis-primaria de la fórmula: -NH-Y-NH-, donde Y indica un radical basado en hidrocarburo lineal o ramificado, o alternativamente el radical -CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-S-S-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>;

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

20 Preferentemente, X<sup>-</sup> es un anión tal como cloruro o bromuro.

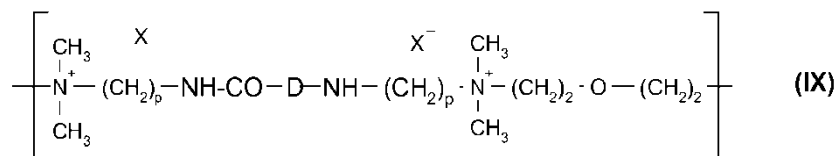
Estos polímeros tienen un peso molecular medio numérico de entre 1000 y 100.000.

25 Los polímeros de este tipo se describen en particular en los documentos de patente FR 2 320 330, FR 2 270 846, FR 2 316 271, FR 2 336 434, FR 2 413 907, US 2 273 780, US 2 375 853, US 2 388 614, US 2 454 547, US 3 206 462, US 2 261 002, US 2 271 378, US 3 874 870, US 4 001 432, US 3 929 990, US 3 966 904, US 4 005 193, US 4 025 617, US 4 025 627, US 4 025 653, US 4 026 945 y US 4 027 020. Es más particularmente posible usar polímeros que consisten en unidades de repetición correspondientes a la siguiente fórmula (VIII):



30 en la que R<sub>10</sub>, R<sub>11</sub>, R<sub>12</sub> y R<sub>13</sub>, que pueden ser idénticos o diferentes, indican un radical alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub> o hidroxialquilo, n y p son números enteros que oscilan desde 2 hasta 20 aproximadamente, y X<sup>-</sup> es un anión derivado de un ácido mineral u orgánico.

(9) Polímeros de poliamonio cuaternario que consisten en unidades de repetición de la fórmula (IX):



35 en la que p indica un número entero que oscila de 1 a 6 aproximadamente, D puede ser cero o puede representar un grupo -(CH<sub>2</sub>)<sub>r</sub>-CO- en la que r indica un número igual a 4 o 7, y X<sup>-</sup> es un anión;

Tales polímeros se pueden preparar según los procesos descritos en los documentos US 4 157 388, US 4 702 906 y US 4 719 282. Se describen especialmente en la solicitud de patente EP 122 324.

Entre estos polímeros, ejemplos que se pueden mencionar incluyen los productos Mirapol A 15, Mirapol AD1, Mirapol AZ1 y Mirapol 175 comercializados por la empresa Miranol.

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

(11) Poliaminas tales como Polyquart H comercializada por Cognis, denominada con el nombre polietilenglicol  
 (15) poliamina de sebo en el CTFA dictionary.

5 Otros polímeros catiónicos que se pueden usar en el contexto de la invención son polialquileniminas, en particular polietileniminas, polímeros que contienen unidades de vinilpiridina o vinilpiridinio, condensados de poliaminas y de epíclorhidrina, ureileno policuaternarios y derivados de quitina.

Entre todos los polímeros catiónicos que se pueden usar en el contexto de la presente invención, se prefiere usar, solos o como mezclas, polímeros de las familias (1), (2), (3), (7) y (8). Según una realización más particular de la invención, se prefiere usar polímeros de las familias (1), (2), (7) y (8).

10 Según una realización incluso más ventajosa de la invención, se hace uso de polímeros de las familias (1), (7) y (8), solas o como mezclas.

En general, el contenido de polímero(s) catiónico(s) representa desde 0,01 % hasta 20 % en peso y más particularmente desde 0,1 % hasta 10 % en peso, con respecto al peso de la composición.

### **Polímero anfótero**

15 Los polímeros anfóteros (o de ión bipolar) que se pueden usar según la invención se pueden elegir de polímeros que comprenden unidades B y C estadísticamente distribuidas en la cadena del polímero, donde B indica una unidad derivada de un monómero que comprende al menos un átomo de nitrógeno básico y C indica una unidad derivada de un monómero de ácido que comprende uno o más grupos carboxílicos o sulfónicos, o alternativamente B y C pueden indicar grupos derivados de monómeros de ión bipolar de carboxibetaína o sulfobetaína;

20 B y C también pueden indicar una cadena de polímero catiónico que comprende grupos amina primarios, secundarios, terciarios o cuaternarios, en la que al menos uno de los grupos amina lleva un grupo carboxílico o sulfónico conectado por un radical basado en hidrocarburo, o alternativamente B y C forman parte de una cadena de un polímero que comprende una unidad de etileno  $\alpha,\beta$ -dicarboxílico en la que se ha hecho que uno de los grupos carboxílicos reaccione con una poliamina que comprende uno o más grupos de amina primaria o secundaria.

25 Los polímeros anfóteros correspondientes a la definición dada anteriormente que son más particularmente preferidos se eligen de los siguientes polímeros:

(1) polímeros que comprenden, como monómeros, al menos un monómero derivado de un compuesto de vinilo que lleva un grupo carboxílico tal como, más particularmente, ácido acrílico, ácido metacrílico, ácido maleico, ácido  $\alpha$ -cloroacrílico, y al menos un monómero básico derivado de un compuesto de vinilo sustituido que contiene al menos un átomo básico elegido en particular de:

- 30 a) metacrilatos de dialquilaminoalquilo, acrilatos de dialquilaminoalquilo, dialquilaminoalquilmetacrilamidas y dialquilaminoalquilacrilamidas. Dichos compuestos se describen en la patente de EE.UU. N° 3 836 537;
- b) sales de metacrilato de trialquilaminoalquilo, sales de acrilato de trialquilaminoalquilo, sales de trialquilaminoalquilmetacrilamida y sales de trialquilaminoalquilacrilamida.

35 Se puede hacer mención especialmente del copolímero de ácido acrílico/cloruro de acrilamidopropiltrimetilamonio comercializado por la empresa Stockhausen con el nombre Polymer W3794. También se puede hacer mención de los copolímeros de ácido acrílico/cloruro de acrilamidopropiltrimetilamonio/acrilamida comercializados por la empresa Nalco con los nombres Merquat 2001 y Merquat 2003;

(2) polímeros que comprenden unidades derivadas de:

- 40 a) al menos un monómero elegido de acrilamidas y metacrilamidas sustituido en el nitrógeno con un radical alquilo,
- b) al menos un comonómero ácido que contiene uno o más grupos carboxílicos reactivos, y
- c) al menos un comonómero básico tal como ésteres que contienen sustituyentes de amina primaria, secundaria, terciaria y cuaternaria de ácidos acrílicos y metacrílicos y el producto de cuaternización de metacrilato de dimetilaminoetilo con sulfato de dimetilo o dietilo.
- 45

Las acrilamidas o metacrilamidas N-sustituidas que son más particularmente preferidas según la invención son grupos en los que los radicales alquilo contienen desde 2 hasta 12 átomos de carbono y más particularmente N-etilacrilamida, N-terc-butilacrilamida, N-terc-octilacrilamida, N-octilacrilamida, N-decilacrilamida, N-dodecilacrilamida y las metacrilamidas correspondientes.



Los comonómeros de ácido se eligen más particularmente de ácido acrílico, ácido metacrílico, ácido crotonico, ácido itacónico, ácido maleico y ácido fumárico, y monoésteres alquílicos, que contienen 1 a 4 átomos de carbono, de ácidos o anhídridos maleicos o fumáricos.

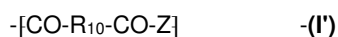
5 Los comonómeros básicos preferidos son metacrilatos de aminoetilo, butilaminoetilo, N,N'-dimetilaminoetilo y N-terc-butilaminoetilo.

Se usan particularmente los copolímeros cuyo nombre de la CTFA (4ª edición, 1991) es copolímero de octilacrilamida/acrilatos/metacrilato de butilaminoetilo, tales como los productos comercializados con el nombre Amphomer LV por la empresa National Starch;

10 (3) copolímeros que comprenden, como monómeros, al menos un monómero derivado de un compuesto de vinilo que lleva un grupo carboxílico, tal como, más particularmente, ácido acrílico, ácido metacrílico, ácido maleico, ácido  $\alpha$ -cloroacrílico, y al menos un monómero de tipo sal de dialildialquilamonio, conteniendo los grupos alquilo desde 1 hasta 6 átomos de carbono. Preferentemente, el grupo alquilo es un grupo metilo.

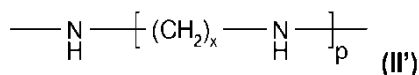
15 Entre estos polímeros, se prefieren particularmente los copolímeros que comprenden, como monómeros, cloruro de dimetildialilamonio y ácido acrílico, opcionalmente combinados con acrilamida. Se puede hacer mención en particular de los compuestos proporcionados por la empresa Nalco con los nombres Merquat 280, Merquat 295, Merquat 3330, Merquat 3331 y Merquat 3333;

(4) poliaminoamidas reticuladas y alquiladas parcialmente o totalmente derivadas de poliaminoamidas de la fórmula general:



20 en la que R<sub>10</sub> representa un radical divalente derivado de un ácido dicarboxílico saturado, un ácido alifático mono- o dicarboxílico que contiene un doble enlace etilénico, un éster de un alcohol inferior que contiene 1 a 6 átomos de carbono de estos ácidos, o un radical derivado de la adición de uno cualquiera de dichos ácidos a una amina bis(primaria) o bis(secundaria), y Z indica un radical de una polialquilen-poliamina bis(primaria), mono- o bis(secundaria) y preferentemente representa:

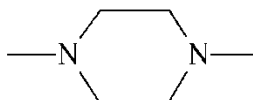
25 a) en proporciones de desde 60 hasta 100 % en moles, el radical



donde  $x = 2$  y  $p = 2$  o  $3$ , o alternativamente  $x = 3$  y  $p = 2$ ,

derivándose este radical de dietilenotriamina, de trietilenotetramina o de dipropilenotriamina;

30 b) en proporciones de desde 0 hasta 40 % en moles, el radical (II') anteriormente en el que  $x = 2$  y  $p = 1$  y que deriva de etilendiamina, o el radical derivado de piperazina:

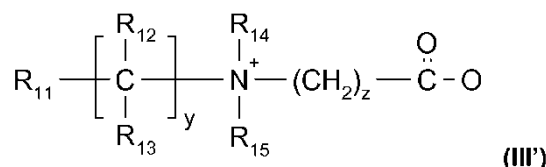


35 c) en proporciones de desde 0 hasta 20 % en moles, derivando el radical -NH(CH<sub>2</sub>)<sub>6</sub>-NH- de hexametilendiamina, siendo estas poliaminoaminas reticuladas mediante la adición de un agente de reticulación difuncional elegido de epihalohidrinas, diepóxidos, dianhídridos y derivados bis-insaturados, usando desde 0,025 hasta 0,35 moles de agente de reticulación por grupo amina de la poliaminoamida y alquilados por la acción de ácido acrílico, ácido cloroacético o una alcanosultona, o sales de los mismos.

Los ácidos carboxílicos saturados se eligen preferentemente de ácidos que contienen 6 a 10 átomos de carbono, tales como ácido adípico, ácido 2,2,4-trimetiladípico y ácido 2,4,4-trimetiladípico, ácido tereftálico, y ácidos que contienen un doble enlace etilénico, por ejemplo ácido acrílico, ácido metacrílico y ácido itacónico.

40 Las alcanosultonas usadas en la alquilación son preferentemente propanosultona o butanosultona, las sales de los agentes alquilantes son preferentemente las sales de sodio o de potasio;

(5) polímeros que comprenden unidades de ión bipolar de la fórmula:

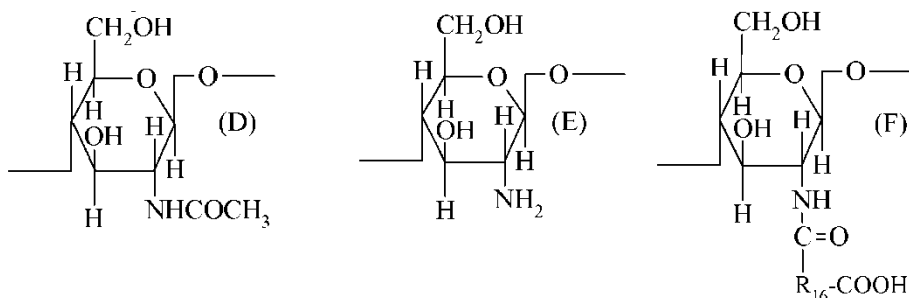


en la que R<sub>11</sub> indica un grupo insaturado polimerizable tal como un grupo acrilato, metacrilato, acrilamida o metacrilamida, y y y z representan un número entero desde 1 hasta 3, R<sub>12</sub> y R<sub>13</sub> representan un átomo de hidrógeno, metilo, etilo o propilo, R<sub>14</sub> y R<sub>15</sub> representan un átomo de hidrógeno o un radical alquilo de forma que la suma de los átomos de carbono en R<sub>14</sub> y R<sub>15</sub> no supere 10.

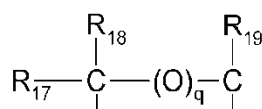
Los polímeros que comprenden dichas unidades también pueden comprender unidades derivadas de monómeros no de ión bipolar tales como acrilato o metacrilato de dimetil- o dietilaminoetilo, o acrilatos o metacrilatos de alquilo, acrilamidas o metacrilamidas, o acetato de vinilo.

A modo de ejemplo, se puede hacer mención del copolímero de metacrilato de metilo/dimetilcarboximetilamonioetilmetacrilato de metilo, tal como el producto comercializado con el nombre Diaformer Z301 por la empresa Sandoz;

(6) polímeros derivados de quitosano que comprenden unidades de monómero correspondientes a las siguientes fórmulas:



estando la unidad D presente en proporciones de entre 0 y 30 %, la unidad E en proporciones de entre 5 % y 50 %, y la unidad F en proporciones de entre 30 % y 90 %, entendiéndose que, en esta unidad F, R<sub>16</sub> representa un radical de la fórmula:

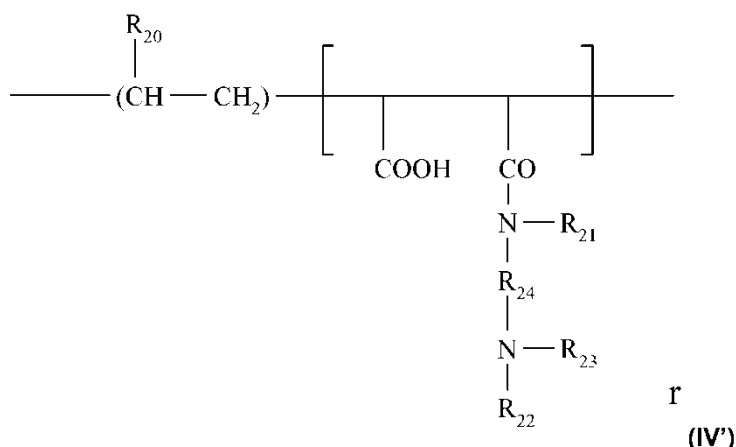


en la que, si q = 0, R<sub>17</sub>, R<sub>18</sub> y R<sub>19</sub>, que pueden ser idénticos o diferentes, representan cada uno un átomo de hidrógeno, un resto metilo, hidroxilo, acetoxi o amino, un resto monoalquilamina o un resto dialquilamina que se interrumpen opcionalmente con uno o más átomos de nitrógeno y/o se sustituyen opcionalmente con uno o más grupos amina, hidroxilo, carboxilo, alquiltio o sulfónico, o un resto alquiltio en el que el grupo alquilo lleva un resto amino, siendo al menos uno de los radicales R<sub>17</sub>, R<sub>18</sub> y R<sub>19</sub>, en este caso, un átomo de hidrógeno;

o, si q = 1, R<sub>17</sub>, R<sub>18</sub> y R<sub>19</sub> representa cada uno un átomo de hidrógeno, y también las sales formadas por estos compuestos con bases o ácidos;

(7) polímeros derivados de la N-carboxialquilación de quitosano, tal como N-carboximetilquitosano o N-carboxibutilquitosano, comercializados con el nombre polvo de Evalsan por la empresa Jan Dekker;

(8) polímeros que contienen unidades correspondientes a la fórmula general (IV') se describen en la patente francesa 1 400 366:



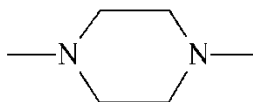
en la que R<sub>20</sub> representa un átomo de hidrógeno, un radical CH<sub>3</sub>O, CH<sub>3</sub>CH<sub>2</sub>O o fenilo, R<sub>21</sub> indica hidrógeno o un radical alquilo inferior tal como metilo o etilo, R<sub>22</sub> indica hidrógeno o un radical alquilo inferior tal como metilo o etilo, R<sub>23</sub> indica un radical alquilo inferior tal como metilo o etilo, o un radical correspondiente a la fórmula: -R<sub>24</sub>-N(R<sub>22</sub>)<sub>2</sub>, representando R<sub>24</sub> un grupo -CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-, -CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-, -CH<sub>2</sub>-CH(CH<sub>3</sub>)-, teniendo R<sub>22</sub> los significados mencionados anteriormente, y también los homólogos superiores de estos radicales, que contienen hasta 6 átomos de carbono;

(9) polímeros anfóteros del tipo -D-X-D-X elegidos de:

a) polímeros obtenidos por la acción de ácido cloroacético o cloroacetato de sodio sobre compuestos que comprenden al menos una unidad de la fórmula:



donde D indica un radical

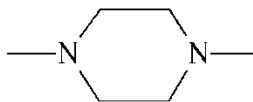


y X indica el símbolo E o E', E o E', que pueden ser idénticos o diferentes, indican un radical divalente que es un radical alquileo con una cadena lineal o ramificada que contiene hasta 7 átomos de carbono en la cadena principal, que está sin sustituir o sustituida con grupos hidroxilo y que puede comprender, además de átomos de oxígeno, nitrógeno y azufre, 1 a 3 anillos aromáticos y/o heterocíclicos; estando los átomos de oxígeno, nitrógeno y azufre presentes en forma de grupos éter, tioéter, sulfóxido, sulfona, sulfonio, alquilamina o alquenilamina, grupos hidroxilo, bencilamina, óxido de amina, amonio cuaternario, amida, imida, alcohol, éster y/o uretano;

b) polímeros de la fórmula:



donde D indica un radical



y X indica el símbolo E o E' y al menos una vez E'; teniendo E el significado dado anteriormente y E' es un radical divalente que es un radical alquileo con una cadena lineal o ramificada que contiene hasta 7 átomos de carbono en la cadena principal, que está sin sustituir o sustituida con uno o más radicales hidroxilo y que contiene uno o más átomos de nitrógeno, estando el átomo de nitrógeno sustituido con una cadena de alquilo que está opcionalmente interrumpida con un átomo de oxígeno y que necesariamente comprende una o más funciones carboxilo o una o más funciones hidroxilo y betainizada por la reacción con ácido cloroacético o cloroacetato de sodio;

(10) copolímeros de alquil (C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>) vinil éter/anhídrido maleico parcialmente modificados por semiamidación con una N,N-dialquilaminoalquilamina tal como N,N-dimetilaminopropilamina o por semiesterificación con una N,N-dialcanolamina. Estos copolímeros también pueden comprender otros comonómeros de vinilo tales como vinilcaprolactama, y mezclas de los mismos.

Los polímeros anfóteros que son particularmente preferidos según la invención son los de la familia (3). Se puede hacer mención en particular de copolímeros que comprenden, como monómeros, cloruro de dimetildialilamonio y ácido acrílico, opcionalmente combinados con acrilamida.

5 En la composición de la invención, el (los) polímero(s) anfótero(s) representa(n) preferentemente desde 0,01 % hasta 20 % y mejor todavía desde 0,1 % hasta 10 % en peso con respecto al peso total de la composición.

Preferentemente, la relación ponderal entre derivados de dicarbonilo correspondientes a la fórmula (I) y/o derivados de los mismos y/o la forma de hidratos de los mismos y/o sales de los mismos y polímero(s) catiónico(s) o catiónico(s) y anfótero(s) varía desde 1 hasta 50 y mejor todavía desde 2 hasta 20.

La composición según la invención también puede comprender al menos un polímero basado en celulosa.

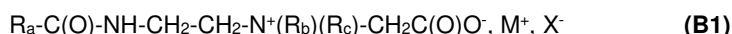
10 Según la invención, el término polímero "basado en celulosa" significa cualquier compuesto de polisacárido que tiene en su estructura secuencias de restos de glucosa unidos juntos por enlaces  $\beta$ -1,4; además de celulosas sin sustituir, los derivados de celulosa pueden ser aniónicos, catiónicos, anfóteros o no iónicos. Así, los polímeros de celulosa de la invención se pueden elegir de celulosas sin sustituir, que incluyen aquellas en una forma microcristalina, y éteres de celulosa. Entre estos polímeros de celulosa, se distinguen éteres de celulosa, ésteres de celulosa y éteres de  
15 ésteres de celulosa. Entre los ésteres de celulosa están los ésteres de celulosa minerales (nitratos, sulfatos, fosfatos de celulosa, etc.), ésteres de celulosa orgánicos (monoacetatos, triacetatos, amidopropionatos, acetatobutiratos, acetatopropionatos y acetatotrimelitatos de celulosa, etc.), y ésteres de celulosa orgánicos/minerales mixtos, tales como sulfatos de acetatobutirato de celulosa y sulfatos de acetatopropionato de celulosa. Entre los éteres de ésteres de celulosa, se puede hacer mención de ftalatos de hidroxipropilmetilcelulosa y sulfatos de etilcelulosa.

20 Según una realización particular, la composición comprende al menos un tensioactivo anfótero o de ión bipolar.

En particular, el (los) tensioactivo(s) anfótero(s) o de ión bipolar, que preferentemente son distintos de silicona, que se pueden usar en la presente invención, se pueden derivar especialmente de aminas secundarias o terciarias alifáticas opcionalmente cuaternizadas, en cuyos derivados el grupo alifático es una cadena lineal o ramificada que comprende desde 8 hasta 22 átomos de carbono, conteniendo dichos derivados de amina al menos un grupo  
25 aniónico, por ejemplo un grupo carboxilato, sulfonato, sulfato, fosfato o fosfonato.

Se puede hacer mención en particular de alquil ( $C_8$ - $C_{20}$ )-betaínas, alquil ( $C_8$ - $C_{20}$ )-sulfobetaínas, alquil ( $C_8$ - $C_{20}$ )-amidoalquil ( $C_3$ - $C_8$ )-betaínas y alquil ( $C_8$ - $C_{20}$ )-amidoalquil ( $C_6$ - $C_8$ )-sulfobetaínas.

Entre los derivados de amina alifática secundaria o terciaria opcionalmente cuaternizados que se pueden usar, como se ha definido anteriormente, también se puede hacer mención de los compuestos de las estructuras respectivas  
30 **(B1)** y **(B2)** a continuación:



en cuya fórmula:

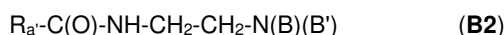
$R_a$  representa un grupo alquilo  $C_{10}$ - $C_{30}$  o alqueno derivado de un ácido  $R_a-COOH$  preferentemente presente en aceite de coco hidrolizado, o un grupo heptilo, nonilo o undecilo;

35  $R_b$  representa un grupo  $\beta$ -hidroxietilo; y

$R_c$  representa un grupo carboximetilo;

$M^+$  representa un contraión catiónico derivado de un metal alcalino o metal alcalinotérreo, tal como sodio, un ión amonio o un ión derivado de una amina orgánica, y

40  $X^-$  representa un contraión aniónico orgánico o mineral, tal como el elegido de haluros, acetatos, fosfatos, nitratos, alquil ( $C_1$ - $C_4$ )-sulfatos, alquil ( $C_1$ - $C_4$ )- o alquil ( $C_1$ - $C_4$ )-arilsulfonatos, en particular sulfato de metilo y sulfato de etilo; o alternativamente  $M^+$  y  $X^-$  están ausentes;



en cuya fórmula:

B representa el grupo  $-CH_2-CH_2-O-X'$ ;

45 B' representa el grupo  $-(CH_2)_zY'$ , con  $z = 1$  o  $2$ ;

X' representa el grupo  $-CH_2-C(O)OH$ ,  $-CH_2-C(O)OZ'$ ,  $-CH_2-CH_2-C(O)OH$ ,  $-CH_2-CH_2-C(O)OZ'$ , o un átomo de hidrógeno;

Y' representa el grupo  $-C(O)OH$ ,  $-C(O)OZ'$ ,  $-CH_2-CH(OH)-SO_3H$  o el grupo  $-CH_2-CH(OH)-SO_3-Z'$ ;

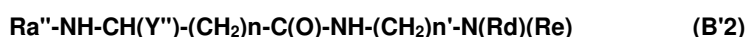
Z' representa un contraión catiónico derivado de un metal alcalino o metal alcalinotérreo, tal como sodio, un ión amonio o un ión derivado de una amina orgánica;

5  $R_a'$  representa un grupo alquilo  $C_{10}$ - $C_{30}$  o alqueno de un ácido  $R_a'$ -C(O)OH preferentemente presente en aceite de linaza o aceite de coco hidrolizado, un grupo alquilo, especialmente de  $C_{17}$  y su isoforma, o un grupo  $C_{17}$  insaturado.

Los compuestos de este tipo se clasifican en el CTFA dictionary, 5ª edición, 1993, con los nombres cocoanfodiacetato de disodio, lauroanfodiacetato de disodio, caprilanfodiacetato de disodio, caprilanfodiacetato de disodio, cocoanfodipropionato de disodio, lauroanfodipropionato de disodio, caprilanfodipropionato de disodio, caprilanfodipropionato de disodio, ácido lauroanfodipropiónico y ácido cocoanfodipropiónico.

10 A modo de ejemplo, se puede hacer mención del cocoanfodiacetato comercializado por la empresa Rhodia con el nombre comercial Miranol® C2M Concentrate.

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



en cuya fórmula:

15  $Y''$  representa el grupo -C(O)OH, -C(O)OZ'', -CH<sub>2</sub>-CH(OH)-SO<sub>3</sub>H o el grupo -CH<sub>2</sub>-CH(OH)-SO<sub>3</sub>-Z'';

Rd y Re representan, independientemente entre sí, un radical alquilo  $C_1$ - $C_4$  o hidroxialquilo;

Z'' representa un contraión catiónico derivado de un metal alcalino o metal alcalinotérreo, tal como sodio, un ión amonio o un ión derivado de una amina orgánica;

20  $R_a''$  representa un grupo alquilo  $C_{10}$ - $C_{30}$  o alqueno de un ácido  $R_a''$ -C(O)OH preferentemente presente en aceite de linaza o aceite de coco hidrolizado;

n y n' indican, independientemente entre sí, un número entero que oscila desde 1 hasta 3.

Entre los compuestos de la fórmula (B'2), se puede hacer mención del compuesto clasificado en el CTFA dictionary con el nombre dietilaminopropilcocoaspartamida de sodio y comercializado por la empresa Chimex con el nombre Chimexane HB.

25 Según una realización particular de la invención, el contenido de tensioactivo(s) anfótero(s) o de ión bipolar, cuando están presentes, varía desde 0,05 % hasta 30 % en peso, preferentemente desde 0,5 % hasta 10 % en peso, y más preferentemente desde 0,1 % hasta 5 % en peso, con respecto al peso total de la composición.

30 Las composiciones según la invención se pueden proporcionar en cualquier forma galénica convencionalmente usada y en particular en forma de una disolución o suspensión acuosa, alcohólica o acuosa/alcohólica, o disolución o suspensión aceitosa; una disolución o una dispersión de tipo loción o suero; una emulsión, en particular de consistencia líquida o semilíquida, del tipo O/W, W/O o múltiple; una suspensión o emulsión de consistencia blanda de tipo crema (O/W) o (W/O); un gel acuoso o anhidro, o cualquier otra forma cosmética.

35 Estas composiciones se pueden envasar en frascos accionados por bomba o en recipientes de aerosol, para aplicar la composición en forma vaporizada (laca) o en forma de una espuma. Tales formas de envasado se indican, por ejemplo, cuando se desea obtener un espray o una espuma, para el tratamiento del pelo. En estos casos, la composición comprende preferentemente al menos un propulsor.

Las composiciones de la invención pueden ser acuosas o anhidras. Son preferentemente acuosas y entonces comprenden agua a una concentración que varía desde 5 % hasta 98 %, mejor todavía desde 5 % hasta 90 %, e incluso mejor todavía desde 10 % hasta 90 % en peso con respecto al peso total de la composición.

40 La composición puede comprender en particular uno o más disolventes orgánicos, en particular disolventes solubles en agua, tales como alcoholes  $C_1$ - $C_7$ ; se puede hacer mención en particular de monoalcoholes  $C_1$ - $C_7$  alifáticos, monoalcoholes  $C_6$ - $C_7$  aromáticos, polioles  $C_3$ - $C_7$  o poliol éteres  $C_3$ - $C_7$ , que se pueden emplear solos o como una mezcla con agua.

45 La composición de la invención también puede comprender al menos un ingrediente cosmético común, elegido en particular de propulsores; aceites; sustancias grasas sólidas y en particular ésteres  $C_8$ - $C_{40}$ ; ácidos  $C_8$ - $C_{40}$ ; alcoholes  $C_8$ - $C_{40}$ ; tensioactivos distintos de los descritos previamente; protectores solares; hidratantes; agentes anticasca; antioxidantes; agentes quelantes; agentes nacarados y opacificantes; plastificantes o coalescentes; cargas; siliconas y en particular polidimetilsiloxanos; espesantes poliméricos o no poliméricos; gelificantes; emulsionantes; polímeros, en particular polímeros acondicionadores o de peinado distintos de los descritos previamente; fragancias; agentes basificantes tales como hidróxido sódico o agentes acidificantes; silanos; agentes de reticulación. Obviamente, la  
50 composición puede comprender varios ingredientes cosméticos caracterizados en la lista anterior.

- Dependiendo de su naturaleza y el uso previsto de la composición, los ingredientes cosméticos comunes pueden estar presentes en cantidades usuales que se pueden determinar fácilmente por un experto en la técnica y que pueden ser, para cada ingrediente, entre 0,01 % y 80 % en peso. Un experto en la técnica tendrá cuidado al elegir los ingredientes incluidos en la composición, y también las cantidades de los mismos, de forma que no dañen las propiedades de las composiciones de la presente invención.
- 5 El pH de la composición es preferentemente inferior a 4, y preferencialmente varía desde 1 hasta 3, mejor todavía desde 1,5 hasta 3 e incluso mejor todavía desde 1,7 hasta 3.
- Se puede ajustar al valor deseado por medio de agentes acidificantes y/o basificantes normalmente usados para tratar fibras de queratina.
- 10 El agente basificante se puede elegir de agentes alcalinos minerales u orgánicos o híbridos, o mezclas de los mismos.
- El (Los) agente(s) alcalino(s) mineral(es) se eligen preferentemente de amoníaco acuoso, carbonatos o bicarbonatos de metales alcalinos tales como carbonato sódico o potásico y bicarbonato sódico o potásico, hidróxido sódico o hidróxido potásico, o mezclas de los mismos.
- 15 El (Los) agente(s) alcalino(s) orgánico(s) se eligen preferentemente de aminas orgánicas con un pKb a 25 °C inferior a 12, preferentemente inferior a 10, e incluso más ventajosamente inferior a 6. Se debe observar que es el pKb correspondiente a la función de mayor basicidad.
- Se puede hacer mención, como compuestos híbridos, de las sales de las aminas anteriormente mencionadas con ácidos, tales como ácido carbónico o ácido clorhídrico.
- 20 El (Los) agente(s) alcalino(s) orgánico(s) se eligen, por ejemplo, de derivados de amina tales como alcanolaminas, etilendiaminas oxietilenadas y/u oxipropilenadas, aminoácidos de aminas tales como a 1,3-diaminopropano, 1,3-diamino-2-propanol, espermina o espermidina.
- El término "alcanolamina" significa una amina orgánica que comprende una función de amina primaria, secundaria o terciaria, y uno o más grupos alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub> lineales o ramificados que llevan uno o más radicales hidroxilo.
- 25 El hidróxido sódico es en particular adecuado para su uso en la invención.
- El agente acidificante se puede elegir de ácidos minerales u orgánicos, por ejemplo ácido clorhídrico, ácido fosfórico o ácido láctico.
- La composición según la invención está preferentemente en forma de geles de peinado o de cuidado, lociones de cuidado o cremas, acondicionadores, mascarillas o sueros.
- 30 La composición según la invención se puede obtener mezclando varias composiciones.
- El proceso de la invención comprende la aplicación de la composición descrita previamente, seguido por una etapa de alisado del pelo con una plancha, preferentemente a una temperatura de al menos 150 °C. La plancha de alisado se conoce en el estado de la técnica. Consiste en alisar el pelo con tenacillas de calentamiento planas, que, en general, son metálicas. Las planchas de alisado, en general, se usan a una temperatura que varía desde 150 hasta 250 °C.
- 35 El proceso de la invención puede comprender otras etapas intermedias que pretenden mejorar el alisado del pelo.
- Según una realización particular, el proceso de la invención comprende la aplicación de la composición de la invención a pelo seco, y un tiempo de contacto de la composición con el pelo que varía desde 10 hasta 60 minutos y preferentemente desde 20 hasta 40 minutos. Después de este tiempo de actuación, se realiza el alisado con un cepillo y con un secador (secado por soplado). El pelo se alisa entonces con una plancha de alisado a una temperatura que varía desde 150 hasta 250 °C y preferentemente desde 210 hasta 230 °C.
- 40 El proceso de la invención puede comprender la aplicación de otros agentes para el pelo como un pretratamiento o post-tratamiento. En particular, puede comprender la aplicación de un producto de cuidado acondicionador como post-tratamiento.
- 45 Según otra realización, el proceso de alisado del pelo comprende una etapa de lavar el pelo y luego de secar con un secador de pelo antes de aplicar la composición de la invención. Según esta realización particular, entonces se encuentran las etapas descritas anteriormente, tales como el tiempo de contacto de la composición, el alisado con una plancha de alisado, la aplicación de un agente acondicionador y el aclarado, siendo todas estas etapas posiblemente llevadas a cabo independientemente entre sí, siendo posiblemente intercalado el secado por soplado entre el contacto de la composición según la invención y el alisado con la plancha. Según una realización particular, el alisado con la plancha de alisado se realiza en varias pasadas sobre el pelo, en general 8 a 10 pasadas.
- 50

## ES 2 769 542 T3

El proceso de la presente invención se realiza preferentemente sin una etapa de remodelado permanente a pH básico o basada en un agente reductor.

### Ejemplo 1

- 5 Se prepara la siguiente composición. Las cantidades se indican como porcentajes en peso de material de partida en forma sin modificar con respecto al peso total de la composición.

Composición	% en peso
Hidroxipropilmetilcelulosa (Methocel F4M de Dow Chemical)	1
Ácido glioxílico (disolución acuosa al 50 %)	16
Cocoanfodiacetato de disodio (N-cocoilamidoetil-N-etoxicarboxilmetilglicinato de sodio) disolución acuosa al 30 % (Miranol C2M Conc. NP de Rhodia)	2
Polyquaternium-37 (y) dicaprilato/dicaprato de propilenglicol (y) PPG-1 Trideceth-6 (Salcare SC 96 de BASF)	2,5
Ácido láctico	2,5
Hidróxido sódico (disolución acuosa al 10 %)	7
Bisamino PEG/PPG-41-3 aminoetil PG-propil dimeticona a 30 % de AM en dipropilenglicol (Silsoft A 843 de Momentive Performance Materials)	2
Agua	c.s.
*pH 2,2 ± 0,2	

La composición anterior se aplica a un mechón de pelo que tiene un nivel sustancial de enroscado. Después de un tiempo de acción de 20 minutos sobre el pelo, se realiza el secado por soplado con un secador de aire y entonces se alisa el bucle usando una plancha de alisado. El desprendimiento de vapores durante el uso de la plancha es bajo.

- 10 Entonces se lava el mechón, y entonces se seca con un secador de aire. Así se obtiene un mechón liso de pelo sin enroscado.

### Otros ejemplos

Se preparan las siguientes composiciones, siendo las composiciones C1 a C6 ejemplos comparativos y siendo las composiciones 2 a 6 composiciones según la invención.

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	2	3	4	5	6
Ácido glioxílico	5 g						5 g	5 g	5 g		
Ácido pirúvico		8 g								8 g	
Ácido cetoglutárico			8 g								8 g
Polyquaternium 6				1 g			1 g			1 g	
Polyquaternium 10					1 g			1 g			
Salcare SC96						3 g			3 g		3 g
Agua c.s. 100 g	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Hidróxido sódico c.s. pH 2,2	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

- 15 **Proceso para un uso de una etapa:**

Se aplican las composiciones, opcionalmente agitadas antes de uso a pelo rizado, que pueden ser naturales o teñidas, o sensibilizadas por una etapa de decoloración previa a una tasa de 1 g por 2 g de pelo. Después de 15 minutos, se aclara el pelo, se seca con un secador de aire (secado por soplado) y luego se alisa tratando con

## ES 2 769 542 T3

tenacillas planas calentadas hasta 210 °C. Posteriormente se lava con champú para examinar la remanencia de los efectos del alisado y de la modificación de las propiedades mecánicas y cosméticas de las fibras.

5 Las composiciones 2, 3 y 4 hacen posible obtener propiedades de alisado superiores a las obtenidas con las composiciones C1 y C4 a C6, aunque en términos de: relajación de rizos, protección del color natural o artificial, resistencia de las fibras a estreses mecánicos (tensado, frotamiento, retorcido), lustre, tacto suave y aspecto suave.

Similarmente, la composición 5 da rendimiento superior al obtenido con la composición C2 o C4.

Similarmente, la composición 6 da rendimiento superior al obtenido con la composición C3 o C6.

Ejemplo comparativo:

Se prepararon las composiciones A y B con las siguientes composiciones (material activo en % en peso).

Composición	A (invención) (% p/p)	Composición B (Comparativa) (% p/p)
ÁCIDO GLIOXÍLICO	5 ma	-
PROLISS 100 (POLYTECHNO INDUSTRIAS QUIMICAS)	-	5 ma
POLYQUATERNIUM-67	0,95 ma	0,95 ma
AGUA DESIONIZADA	c.s. 100	c.s. 100

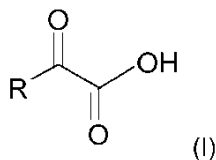
10

Se lavaron con un champú 2,7 g de mechones de pelo de pelo decolorado de rizo IV y se secaron por soplado. Entonces se aplicaron 2,7 g de composición A a uno de los mechones de pelo y se aplicaron 2,7 g de composición B a otro mechón de pelo. Después de un tiempo de actuación de 20 minutos sobre el pelo, los bucles se secaron por soplado con un secador de pelo (cepillando con 15 pases de un cepillo) y luego se alisaron con una plancha de alisado (10 pases). Entonces se lavaron los bucles con un champú y se dejaron secar al aire (espontáneo).  
15 Entonces, se lavaron otra vez los mechones de pelo con un segundo champú y entonces se dejaron secar al aire (espontáneo). Se observó reducción de rizos de mejor duración en el mechón de pelo tratado con la composición A.



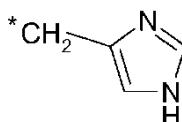
REIVINDICACIONES

1. Composición cosmética que comprende al menos un polímero catiónico o al menos un polímero catiónico y un polímero anfótero y al menos 3 % en peso con respecto al peso total de la composición de uno o más compuestos de dicarbonilo correspondientes a la siguiente fórmula (I) y/o hidratos de los mismos y/o sales de los mismos:



en cuya fórmula (I):

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



representando \* la parte unida al resto de la molécula.

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

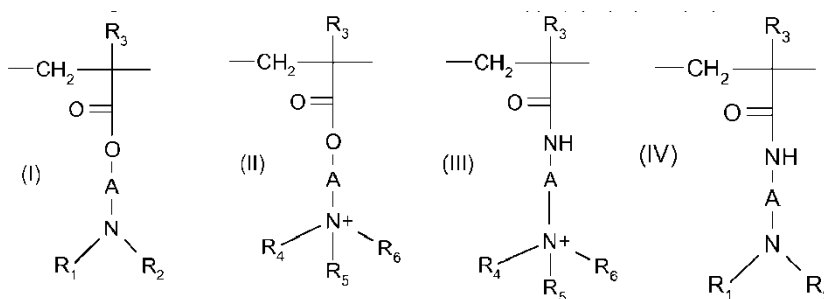
3. Composición según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que el (los) compuesto(s) de dicarbonilo correspondiente(s) a la fórmula (I) y/o hidratos de los mismos y/o sales de los mismos se eligen de ácido glioxílico y ácido pirúvico, sales de los mismos e hidratos de los mismos, preferentemente de ácido glioxílico y la forma de hidratos de este compuesto.

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

5. Composición según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, que comprende desde 3 % hasta 15 % en peso de uno o más compuestos de dicarbonilo correspondientes a la fórmula (I) y/o hidratos de los mismos y/o sales de los mismos, preferentemente desde 5 % hasta 10 % en peso con respecto al peso total de la composición.

6. Composición según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en la que el (los) polímero(s) catiónico(s) se eligen de los siguientes polímeros, solos o como mezclas:

(1) Homopolímeros o copolímeros derivados de ésteres o amidas acrílicos o metacrílicos y que comprenden al menos una de las unidades de la fórmula (I), (II), (III) o (IV) a continuación:



en las que:

R<sub>3</sub>, que pueden ser idénticos o diferentes, indica un átomo de hidrógeno o un radical CH<sub>3</sub>;

A, que pueden ser idénticos o diferentes, representa un grupo alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub> lineal o ramificado o un grupo hidroxialquilo, cuyo alquilo es C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>;

R<sub>4</sub>, R<sub>5</sub> y R<sub>6</sub>, que pueden ser idénticos o diferentes, representan un grupo alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>18</sub> o un radical bencilo;

R<sub>1</sub> y R<sub>2</sub>, que pueden ser idénticos o diferentes, representan hidrógeno o un grupo alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>;

(2) Derivados catiónicos de celulosa;

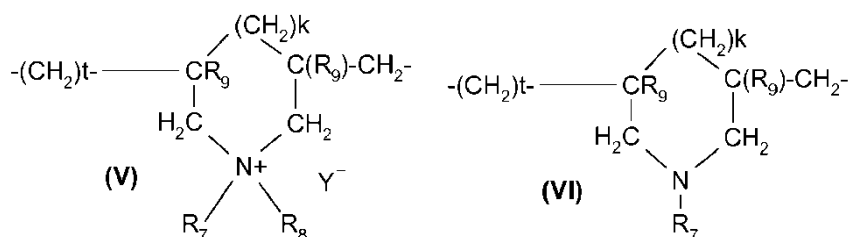
(3) Gomas guar catiónicas;

5 (4) Polímeros que consisten en unidades de piperazino y en radicales de alquilo o hidroxialquilo divalentes lineales o ramificados, opcionalmente interrumpidos con átomos de oxígeno, azufre o nitrógeno o con anillos aromáticos o heterocíclicos, y también los productos de oxidación y/o cuaternización de estos polímeros;

(5) Poliaminoamidas solubles en agua que están opcionalmente reticuladas;

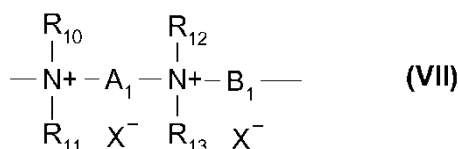
(6) Polímeros obtenidos haciendo reaccionar una polialquilenpoliamina que contiene dos grupos de amina primaria y al menos un grupo de amina secundaria con un ácido dicarboxílico;

10 (7) Ciclopolímeros de alquildialilamina o de dialquildialilamonio, en forma de homopolímeros o copolímeros que contienen, como constituyente principal de la cadena, unidades correspondientes a la fórmula (V) o (VI):



15 en cuyas fórmulas k y t son iguales a 0 o 1, siendo la suma k + t igual a 1; R<sub>9</sub> indica un átomo de hidrógeno o un radical metilo; R<sub>7</sub> y R<sub>8</sub>, independientemente entre sí, indican un grupo alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>, un grupo hidroxialquilo en el que el grupo alquilo es C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>, un grupo amidoalquilo en que el alquilo es C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>; R<sub>7</sub> y R<sub>8</sub> también pueden indicar, junto con el átomo de nitrógeno al que están unidos, un grupo heterocíclico; Y<sup>-</sup> es un anión orgánico o mineral;

(8) Los polímeros de diamonio cuaternario que contienen unidades repetidas correspondientes a la fórmula:



20 en cuya fórmula (VII):

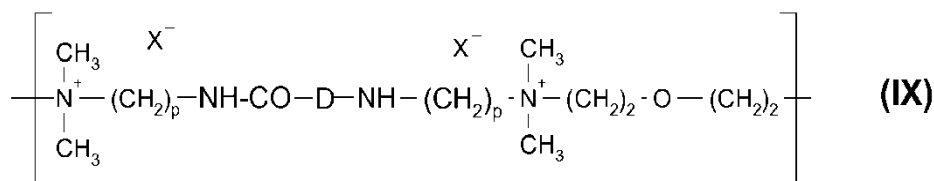
25 R<sub>10</sub>, R<sub>11</sub>, R<sub>12</sub> y R<sub>13</sub>, que pueden ser idénticos o diferentes, representan radicales basados en hidrocarburo C<sub>1</sub>-C<sub>20</sub> lineales, ramificados o cíclicos, saturados, insaturados o aromáticos, radicales hidroxialquilo lineales o ramificados en los que la parte de alquilo es radicales alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub> lineales o ramificados, sustituidos con un grupo nitrilo, éster, acilo o amida o -CO-O-R<sub>14</sub>-D o -CO-NH-R<sub>14</sub>-D, representando R<sub>14</sub> un radical alquilo y D un grupo amonio cuaternario, o forman, juntos o por separado, con los átomos de nitrógeno a los que están unidos, heterociclos que opcionalmente contienen un segundo heteroátomo distinto de nitrógeno;

30 A<sub>1</sub> y B<sub>1</sub> representan radicales C<sub>2</sub>-C<sub>20</sub> lineales o ramificados, saturados o insaturados, opcionalmente sustituidos o interrumpidos con uno o más anillos aromáticos, átomos de oxígeno o azufre, o grupos que llevan al menos uno de estos átomos;

X<sup>-</sup> indica un anión orgánico o mineral;

35 A<sub>1</sub>, R<sub>10</sub> y R<sub>12</sub> pueden formar, con los dos átomos de nitrógeno a los que están unidos, un anillo de piperazina; además, si A<sub>1</sub> indica un radical alquilenlo o hidroxialquilenlo lineal o ramificado, saturado o insaturado, B<sub>1</sub> también puede indicar un grupo -(CH<sub>2</sub>)<sub>n</sub>-CO-D-OC-(CH<sub>2</sub>)<sub>n</sub>- en el que n es entre 1 y 100, y D indica un glicol, bis-diamina secundaria, bis-diamina primaria o residuo ureileno;

(9) Polímeros de amonio policuaternario que consisten en unidades repetidas de la fórmula (IX):



en la que p indica un número entero que varía desde 1 hasta 6, D puede ser cero o puede representar un grupo  $-(\text{CH}_2)_r\text{-CO-}$  en el que r indica un número igual a 4 o 7, y  $\text{X}^-$  es un anión orgánico o mineral;

(10) Polímeros cuaternarios de vinilpirrolidona y de vinilimidazol;

5 (11) Poliaminas.

7. Composición según la reivindicación 6, caracterizada por que el (los) polímero(s) catiónico(s) se eligen de los polímeros (1), (2), (3), (7) y (8), preferentemente de los polímeros (1), (2), (7) y (8), y mejor todavía de los polímeros (1), (7) y (8), solos o como mezclas.

10 8. Composición según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en la que el (los) polímero(s) anfótero(s) se eligen de los siguientes compuestos:

(1) polímeros que comprenden, como monómeros, al menos un monómero derivado de un compuesto de vinilo que lleva un grupo carboxílico, preferentemente ácido acrílico, ácido metacrílico, ácido maleico, ácido  $\alpha$ -cloroacrílico, y al menos un monómero básico derivado de un compuesto de vinilo sustituido que contiene al menos un átomo básico elegido de:

15 a) metacrilatos de dialquilaminoalquilo, acrilatos de dialquilaminoalquilo, dialquilaminoalquilmetacrilamidas y dialquilaminoalquilacrilamidas.

b) sales de metacrilato de trialquilaminoalquilo, sales de acrilato de trialquilaminoalquilo, sales de trialquilaminoalquilmetacrilamida y sales de trialquilaminoalquilacrilamida;

(2) polímeros que comprenden unidades derivadas de:

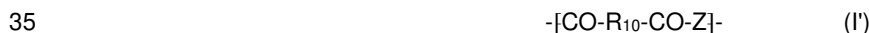
20 a) al menos un monómero elegido de acrilamidas o metacrilamidas sustituido en el nitrógeno con un radical alquilo que contiene preferentemente desde 2 hasta 12 átomos de carbono;

25 b) al menos un comonómero ácido que contiene uno o más grupos carboxílicos reactivos, preferentemente elegidos de ácido acrílico, ácido metacrílico, ácido crotonico, ácido itacónico, ácido maleico y ácido fumárico, y también de monoésteres alquílicos, que contienen 1 a 4 átomos de carbono, de ácidos o anhídridos maleicos o fumáricos;

c) al menos un comonómero básico tal como ésteres que contienen sustituyentes de amina primaria, secundaria, terciaria de ácidos acrílicos y metacrílicos, y el producto de cuaternización de metacrilato de dimetilaminoetilo con sulfato de dimetilo o dietilo;

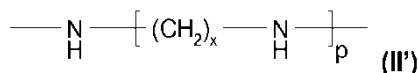
30 (3) copolímeros que comprenden, como monómeros, al menos un monómero derivado de un compuesto de vinilo que lleva un grupo carboxílico, tal como, más particularmente, ácido acrílico, ácido metacrílico, ácido maleico, ácido  $\alpha$ -cloroacrílico, y al menos un monómero de tipo sal de dialildialquilamonio, conteniendo los grupos alquilo desde 1 hasta 6 átomos de carbono;

(4) poliaminoamidas reticuladas y alquiladas parcialmente o totalmente derivadas de poliaminoamidas de la fórmula general:



en la que  $\text{R}_{10}$  representa un radical divalente derivado de un ácido dicarboxílico saturado, un ácido alifático mono- o dicarboxílico que contiene un doble enlace etilénico, un éster de un alcohol inferior que contiene 1 a 6 átomos de carbono de estos ácidos, o un radical derivado de la adición de uno cualquiera de dichos ácidos a una amina bis(primaria) o bis(secundaria), y Z indica un radical de una polialquilen-poliamina bis(primaria), mono- o bis(secundaria) y preferentemente representa:

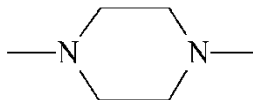
a) en proporciones de desde 60 hasta 100 % en moles, el radical



donde  $x = 2$  y  $p = 2$  o  $3$ , o alternativamente  $x = 3$  y  $p = 2$ ,

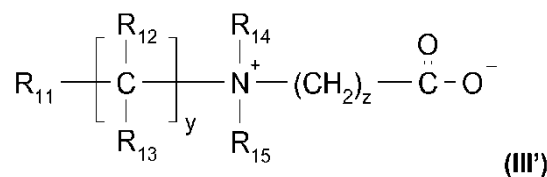
derivándose este radical de dietilenotriamina, de trietilentetramina o de dipropilenoetriamina;

b) en proporciones de desde 0 hasta 40 % en moles, el radical (II') anteriormente en el que  $x = 2$  y  $p = 1$  y que deriva de etilendiamina, o el radical derivado de piperazina:



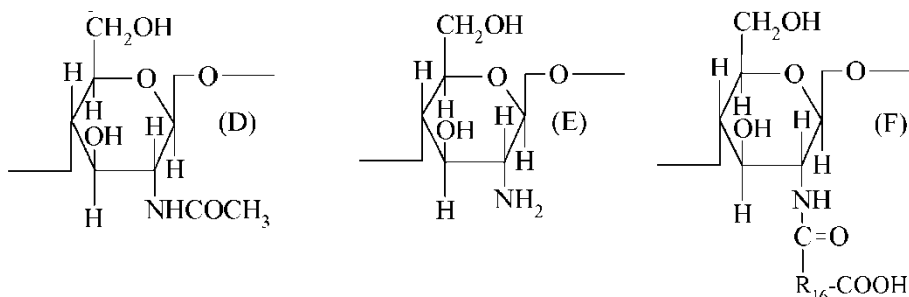
5 c) en proporciones de desde 0 hasta 20 % en moles, derivando el radical  $-\text{NH}(\text{CH}_2)_6-\text{NH}-$  de hexametildiamina, siendo estas poliaminoaminas reticuladas mediante la adición de un agente de reticulación difuncional elegido de epihalohidrinas, diepóxidos, dianhídridos y derivados bis-insaturados, usando desde 0,025 hasta 0,35 moles de agente de reticulación por grupo amina de la poliaminoamida y alquilados por la acción de ácido acrílico, ácido cloroacético o una alcanosultona, o sales de los mismos;

10 (5) polímeros que comprenden unidades de ión bipolar de la fórmula:

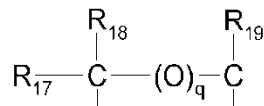


15 en la que  $\text{R}_{11}$  indica un grupo insaturado polimerizable tal como un grupo acrilato, metacrilato, acrilamida o metacrilamida, y  $z$  representan un número entero desde 1 hasta 3,  $\text{R}_{12}$  y  $\text{R}_{13}$  representan un átomo de hidrógeno, metilo, etilo o propilo,  $\text{R}_{14}$  y  $\text{R}_{15}$  representan un átomo de hidrógeno o un radical alquilo de forma que la suma de los átomos de carbono en  $\text{R}_{14}$  y  $\text{R}_{15}$  no supere 10;

(6) polímeros derivados de quitosano que comprenden unidades de monómero correspondientes a las siguientes fórmulas:



20 estando la unidad D presente en proporciones de entre 0 y 30 %, la unidad E en proporciones de entre 5 % y 50 % y la unidad F en proporciones de entre 30 % y 90 %, entendiéndose que, en esta unidad F,  $\text{R}_{16}$  representa un radical de la fórmula:

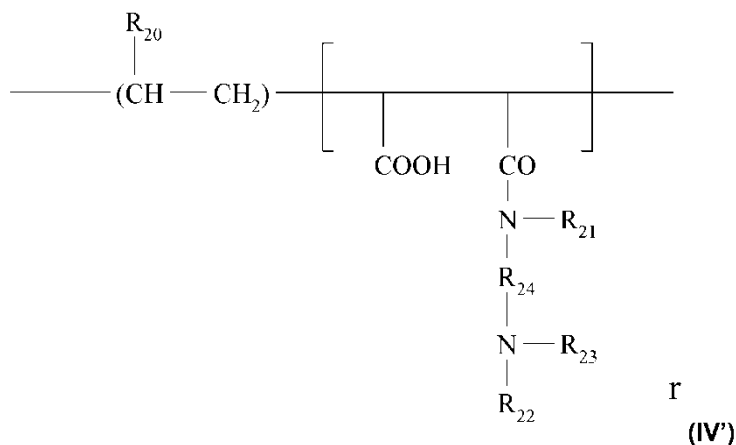


25 en la que, si  $q = 0$ ,  $\text{R}_{17}$ ,  $\text{R}_{18}$  y  $\text{R}_{19}$ , que pueden ser idénticos o diferentes, representan cada uno un átomo de hidrógeno, un resto metilo, hidroxilo, acetoxi o amino, un resto monoalquilamina o un resto dialquilamina que se interrumpen opcionalmente con uno o más átomos de nitrógeno y/o se sustituyen opcionalmente con uno o más grupos amina, hidroxilo, carboxilo, alquiltio o sulfónico, o un resto alquiltio en el que el grupo alquilo lleva un resto amino, siendo al menos uno de los radicales  $\text{R}_{17}$ ,  $\text{R}_{18}$  y  $\text{R}_{19}$ , en este caso, un átomo de hidrógeno;

o, si  $q = 1$ ,  $\text{R}_{17}$ ,  $\text{R}_{18}$  y  $\text{R}_{19}$  representan cada uno un átomo de hidrógeno, y también las sales formadas por estos compuestos con bases o ácidos;

30 (7) polímeros derivados de la N-carboxialquilación de quitosano;

(8) polímeros que contienen unidades correspondientes a la fórmula general (IV)':

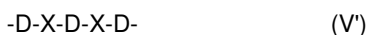


en la que R<sub>20</sub> representa un átomo de hidrógeno, un radical CH<sub>3</sub>O, CH<sub>3</sub>CH<sub>2</sub>O o fenilo, R<sub>21</sub> indica hidrógeno o un radical alquilo inferior tal como metilo o etilo, R<sub>22</sub> indica hidrógeno o un radical alquilo inferior tal como metilo o etilo, R<sub>23</sub> indica un radical alquilo inferior tal como metilo o etilo o un radical correspondiente a la fórmula: -R<sub>24</sub>-N(R<sub>22</sub>)<sub>2</sub>, representando R<sub>24</sub> un grupo -CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-, -CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-, -CH<sub>2</sub>-CH(CH<sub>3</sub>)-, teniendo R<sub>22</sub> los significados mencionados anteriormente,

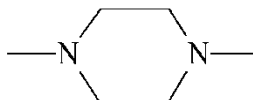
y también los homólogos superiores de estos radicales, que contienen hasta 6 átomos de carbono;

(9) polímeros anfóteros del tipo -D-X-D-X elegidos de:

a) polímeros obtenidos por la acción de ácido cloroacético o cloroacetato de sodio sobre compuestos que comprenden al menos una unidad de la fórmula:



donde D indica un radical

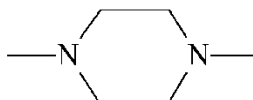


y X indica el símbolo E o E', E o E', que pueden ser idénticos o diferentes, indican un radical divalente que es un radical alquileo con una cadena lineal o ramificada que contiene hasta 7 átomos de carbono en la cadena principal, que está sin sustituir o sustituida con grupos hidroxilo y que puede comprender, además de átomos de oxígeno, nitrógeno y azufre, 1 a 3 anillos aromáticos y/o heterocíclicos; estando los átomos de oxígeno, nitrógeno y azufre presentes en forma de grupos éter, tioéter, sulfóxido, sulfona, sulfonio, alquilamina o alquenilamina, grupos hidroxilo, bencilamina, óxido de amina, amonio cuaternario, amida, imida, alcohol, éster y/o uretano,

b) polímeros de la fórmula:



donde D indica un radical



y X indica el símbolo E o E' y al menos una vez E'; teniendo E el significado dado anteriormente y E' es un radical divalente que es un radical alquileo con una cadena lineal o ramificada que contiene hasta 7 átomos de carbono en la cadena principal, que está sin sustituir o sustituida con uno o más radicales hidroxilo y que contiene uno o más átomos de nitrógeno, estando el átomo de nitrógeno sustituido con una cadena de alquilo que está opcionalmente interrumpida con un átomo de oxígeno y que necesariamente comprende una o más funciones carboxilo o una o más funciones hidroxilo y betainizada por la reacción con ácido cloroacético o cloroacetato de sodio;

(10) copolímeros de alquil (C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>) vinil éter/anhídrido maleico parcialmente modificados por semiamidación con una N,N-dialquilaminoalquilamina o por semiesterificación con una N,N-dialcanolamina;

y mezclas de los mismos.

- 5 9. Composición según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por que el (los) polímero(s) anfótero(s) se eligen de copolímeros que comprenden como monómeros al menos un monómero derivado de un compuesto de vinilo que lleva un grupo carboxílico, tal como ácido acrílico, ácido metacrílico, ácido maleico o ácido  $\alpha$ -cloroacrílico, y al menos un monómero de tipo sal de dialildialquilamonio, conteniendo los grupos alquilo desde 1 hasta 6 átomos de carbono, más particularmente de copolímeros que comprenden como monómeros cloruro de dimetildialilamonio y ácido acrílico, opcionalmente combinados con acrilamida.
- 10 10. Composición según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que el contenido de polímeros catiónicos varía desde 0,01 % hasta 20 % en peso y preferentemente desde 0,1 % hasta 10 % en peso con respecto al peso total de la composición.
- 10 11. Composición según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que la relación ponderal entre compuestos de dicarbonilo correspondientes a la fórmula (I) y/o la forma de hidrato de los mismos y/o sales de los mismos y polímero(s) catiónico(s) o catiónico(s) y anfótero(s) varía desde 1 hasta 50 y mejor todavía desde 2 hasta 20.
- 15 12. Composición según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por que es acuosa y comprende agua en una concentración que varía preferentemente desde 5 % hasta 98 %, mejor todavía desde 5 % hasta 90 % e incluso mejor todavía desde 10 % hasta 90 % en peso con respecto al peso total de la composición.
13. Composición según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por que tiene un pH inferior a 4, variando el pH preferencialmente desde 1 hasta 3, mejor todavía desde 1,5 hasta 3 e incluso mejor todavía desde 1,7 hasta 3.
- 20 14. Composición según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por que resulta de la mezcla de varias composiciones.
- 25 15. Proceso de alisado de fibras de queratina, especialmente el pelo, que comprende la aplicación al pelo de la composición según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, preferentemente seguido por un tiempo de contacto que varía desde 10 hasta 60 minutos y luego una etapa de alisado usando una plancha de alisado a una temperatura de al menos 150 °C, preferentemente que varía desde 150 hasta 250 °C.
16. Uso de la composición según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14, para el alisado / relajación de fibras de queratina, especialmente el pelo.