

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 369 356**

51 Int. Cl.:

**A61Q 5/08** (2006.01)

**A61K 8/00** (2006.01)

**A61K 8/22** (2006.01)

**A61K 8/25** (2006.01)

**A61K 8/81** (2006.01)

**A61K 8/90** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **03291573 .8**

96 Fecha de presentación: **26.06.2003**

97 Número de publicación de la solicitud: **1380287**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **14.01.2004**

54 Título: **PASTA ANHIDRA PARA LA DECOLORACIÓN DE LAS FIBRAS QUERATÍNICAS HUMANAS.**

30 Prioridad:  
**12.07.2002 FR 0208855**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**29.11.2011**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**29.11.2011**

73 Titular/es:  
**L'OREAL  
14, RUE ROYALE  
75008 PARIS, FR**

72 Inventor/es:  
**Legrand, Frédéric**

74 Agente: **Ungría López, Javier**

ES 2 369 356 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

Pasta anhidra para la decoloración de las fibras queratínicas humanas

5 La presente invención se relaciona con una pasta anhidra para la decoloración de las fibras queratínicas humanas, y en particular del cabello, que contiene al menos una sal peroxigenada, al menos un agente alcalino, de un 15 a un 35% en peso de al menos un polideceno de fórmula  $C_{10n}H_{[(20n)+2]}$ , en la cual n varía de 3 a 9 y preferentemente de 3 a 7, y de un 0,01 a un 10% en peso de al menos un gelificante seleccionado entre las sílices pirogenizadas con carácter hidrofílico o hidrofóbico o un copolímero di-, tri- o multibloque o radial compuesto por segmentos de tipo estireno monomérico y por segmentos de tipo monómero o comonómero termoplástico.

10 La invención se relaciona igualmente con el procedimiento de decoloración de las fibras queratínicas humanas que la utiliza.

15 Se realiza la decoloración de las fibras queratínicas humanas y más particularmente del cabello por oxidación del pigmento "melanina", que da lugar a la solubilización y a la eliminación parcial o total de este pigmento.

20 Para decolorar el cabello, se utilizan polvos decolorantes que contienen un reactivo peroxigenado, tal como los persulfatos, perboratos y percarbonatos de amonio o de metales alcalinos, que se asocian en el momento de su empleo a una composición acuosa de peróxido de hidrógeno.

25 Al ser las sales peroxigenadas y el peróxido de hidrógeno relativamente estables en medio ácido, es frecuentemente necesario activarlos a pH básico para obtener una formación adecuada de oxígeno. Es, pues, habitual, añadir a los polvos decolorantes compuestos alcalinos, tales como la urea, los silicatos y los fosfatos de metales alcalinos o alcalinotérreos, y en particular los metasilicatos de metales alcalinos, o agentes precursores de amoníaco, como las sales de amonio.

30 Se sabe que los polvos decolorantes tienden a formar polvo durante su manipulación, su transporte y su almacenamiento.

Ahora bien, los productos que los componen (persulfatos, silicatos alcalinos) son corrosivos e irritantes para los ojos, las vías respiratorias y las mucosas. Es por ello que se propuso reducir la tasa de polvo utilizando diversos medios:

- 35 - depositando sobre el polvo, por un procedimiento de pulverización, diversos compuestos substancialmente insolubles en agua, tales como, por ejemplo, aceites o ceras líquidas, los cuales, envolviendo las partículas del polvo, las aglomeran en partículas de mayor tamaño. La patente EP-560.088 describe tal procedimiento;
- 40 - utilizando polímeros anhidros, líquidos y solubles en agua a temperatura ambiente, tales como los seleccionados entre los polietilenglicoles o los polipropilenglicoles (patente francesa N° 2.716.804), o los lineales secuenciados de bloque y/o estadísticos del tipo polioxietileno/polioxipropileno (patente EP-663.205);
- utilizando, como en la patente americana N° - 5.866.107, compuestos tales como la  $\gamma$ -butirolactona, la dimetilisosorbida, la diisopropilisosorbida o diésteres de alquilo  $C_3-C_6$ .

45 Para liberarse del problema de volatilidad de los polvos decolorantes, se desarrollan ahora pastas que contienen dichos agentes pulverulentos (sales peroxigenadas, agentes alcalinos, espesantes) en un soporte líquido inerte orgánico espesado. Tales composiciones están especialmente descritas en las solicitudes de patentes DE-3814 356 A1 y DE-197 23 538 C1 y en la patente americana N° 4.170.637.

50 Las pastas decolorantes basadas en esta tecnología y que están actualmente en el mercado, contienen aceite mineral como líquido inerte. Ahora bien, tales composiciones que contienen aceite mineral comunican al cabello un tacto graso tras el tratamiento.

55 Presentan además una estabilidad fisicoquímica no satisfactoria y no permiten obtener una decoloración suficientemente homogénea y potente. Por otra parte, no presentan un bello aspecto.

60 Para espesar el aceite mineral y mejorar la estabilidad, se han utilizado ceras, entre ellas especialmente productos cuyo punto de fusión es superior a 40°C, o ésteres de ácidos grasos hidrofóbicos de cadena larga, o productos de sustitución de la cera de abejas.

Pero, en estas condiciones, para dispersarla, incluso solubilizarla, en el líquido orgánico, se ha de fundir la cera, lo que implica calentarla en el curso del procedimiento de fabricación.

65 Ahora bien, la Solicitante ha constatado que tales composiciones a base de ceras son sensibles a la temperatura y a los choques térmicos, tanto en el curso de su fabricación como de su almacenamiento. Las pastas pierden entonces sus cualidades de uso cuando se les expone a grandes variaciones de temperatura o a temperaturas extremas

(inferiores o iguales a 4°C o superiores o iguales a 45°C).

5 He aquí ahora que, tras importantes investigaciones realizadas sobre la cuestión, la Solicitante ha descubierto que, utilizando un polideceno de fórmula  $C_{10n}H_{[(20n)+2]}$  en la cual n varía de 3 a 9 y preferentemente de 3 a 7 y un agente gelificante seleccionado entre las sílices pirogenizadas con carácter hidrofílico o hidrofóbico o los polímeros de bloques que contienen al menos una unidad de alquileno u óxido de alquileno, obtenía pastas decolorantes anhidras estables en el plano fisicoquímico, que además no dejan un tacto graso tras la decoloración.

10 Las pastas decolorantes presentan entonces la ventaja de ser preparadas sin calentarlas; se preparan en frío o a temperatura ambiente y son menos sensibles a la temperatura y a los choques térmicos en el curso de la fabricación o en el almacenamiento.

Por otra parte, permiten obtener decoloraciones potentes y homogéneas, no dejando el cabello ni graso ni áspero.

15 Este descubrimiento se halla en la base de la presente invención.

20 La presente invención tiene así por objeto una pasta anhidra para la decoloración de las fibras queratínicas humanas, y más particularmente del cabello, que contiene al menos una sal peroxigenada y al menos un agente alcalino, caracterizada por contener de un 15 a un 35% en peso de al menos un polideceno de fórmula  $C_{10n}H_{[(20n)+2]}$ , en la cual n varía de 3 a 9 y preferentemente de 3 a 7, y de un 0,01 a un 10% en peso de al menos un gelificante seleccionado entre las sílices pirogenizadas con carácter hidrofílico o hidrofóbico o un copolímero di-, tri- o multibloque o radial compuesto por segmentos de tipo estireno monomérico y por segmentos de tipo monómero o comonomero termoplástico.

25 Tiene igualmente por objeto la utilización de dicha pasta para la preparación de una composición de decoloración lista para su empleo.

30 Por "composición lista para su empleo", se entiende, en el sentido de la invención, la composición destinada a ser aplicada tal cual sobre las fibras queratínicas, es decir, que resulta de la mezcla extemporánea de la pasta y de la composición acuosa de peróxido de hidrógeno.

Por "anhidra", se entiende, en el sentido de la invención, una pasta cuyo contenido en agua es inferior al 1% y preferentemente inferior al 0,5% en peso con respecto al peso total de la pasta.

35 La invención contempla igualmente un procedimiento de decoloración de las fibras queratínicas humanas, y más particularmente del cabello, que utiliza la composición de decoloración lista para su empleo tal como se describe según la invención.

40 Otro objeto de la invención es un dispositivo de varios compartimentos para dicha composición de decoloración lista para su empleo que lleva al menos dos compartimentos, uno de los cuales contiene una pasta anhidra y el otro una composición acuosa de peróxido de hidrógeno.

45 Pero otras características, aspectos, objetos y ventajas de la invención aparecerán aún con mayor claridad tras la lectura de la descripción y de los ejemplos que se dan a continuación.

Polidecenos de fórmula  $C_{10n}H_{[(20n)+2]}$ , donde n varía de 3 a 9.

50 Estos compuestos responden a la denominación "polideceno" del Diccionario CTFA, 7ª edición, 1997, de la Cosmetic, Toiletry and Fragrance Association, EE.UU., así como a la misma denominación I.N.C.I. en los EE.UU. y en Europa.

Son productos de hidrogenación de los poli-1-decenos.

55 Entre estos compuestos, se seleccionan más particularmente según la invención aquéllos para los cuales, en la fórmula, n varía de 3 a 7.

60 Se pueden citar, a modo de ejemplo y preferentemente, el producto vendido bajo la denominación SILKFLO® 366 NF POLYDECENE por la sociedad AMOCO CHEMICAL y los vendidos bajo la denominación NEXBASE® 2002 FG, 2004 FG, 2006 FG y 2008 FG por la sociedad FORTUM.

En la pasta decolorante según la invención, el o los polidecenos están presentes preferentemente en una proporción ponderal que va de aproximadamente un 15 a un 30% y más particularmente de aproximadamente un 15 a un 25% con respecto al peso total de la pasta.

65

Agente gelificante

5 Entre las sílices pirogenizadas con carácter hidrofílico utilizables según la presente invención, se pueden citar especialmente las vendidas por la sociedad DEGUSSA HÜLS bajo las denominaciones comerciales AEROSIL® 90, 130, 150, 200, 300 y 380.

10 Entre las sílices pirogenizadas con carácter hidrofóbico utilizables según la presente invención, se pueden citar especialmente las vendidas por la sociedad DEGUSSA HÜLS bajo las denominaciones comerciales AEROSIL® R202, R805, R812, R972 y R974.

Los copolímeros di-, tri- o multibloque o radiales compuestos por segmentos de tipo estireno monomérico y por segmentos de tipo monómero o comonómero termoplástico están descritos en la patente US-5.221.534.

15 Entre estos copolímeros de bloques, se prefieren utilizar especialmente aquéllos para los cuales el monómero o comonómero termoplástico designa etileno/alquileno C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub>, y más particularmente aún un copolímero hidrogenado de bloques de estireno y de bloques de etileno/alquileno C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub>.

20 Se utiliza más ventajosamente aún según la invención una mezcla de copolímero hidrogenado de bloques de butileno/etileno y de bloques de estireno y de copolímero hidrogenado de bloques de etileno/propileno y de bloques de estireno en aceite mineral, y especialmente una mezcla de un 1 a un 20% en peso de copolímero hidrogenado de bloques de butileno/etileno y de bloques de estireno y de copolímero hidrogenado de bloques de etileno/propileno y de bloques de estireno en un 80 a un 99% en peso de aceite mineral.

25 Tales mezclas son, por ejemplo, vendidas por la sociedad PENRECO bajo las denominaciones comerciales VERSAGEL® M200 y GEAHLENE® 200 y VERSAGEL® M750 y GEAHLENE® 750, o por la sociedad AIGLON bajo las denominaciones comerciales TRANSGEL® o SYNGEL® (90% de aceite de parafina, 5% de copolímero hidrogenado de butileno/etileno/estireno y 5% de copolímero hidrogenado de etileno/propileno/estireno).

30 También se pueden utilizar los polímeros tribloque de estireno/etileno-butileno/estireno (nombre I.NC.I. "Hydrogenated styrene/butadiene copolymer") vendidos por la sociedad SHELL CHIMIE bajo las denominaciones comerciales KRATON® G-1650, G-1652 y G-1657.

35 En las pastas según la invención, el o los agentes gelificantes están preferentemente presentes a una concentración que va de aproximadamente un 0,01 a un 10%, preferentemente de aproximadamente un 0,01 a un 5% y más particularmente de aproximadamente un 0,1 a un 2,5% en peso con respecto al peso total de la pasta.

Sales peroxigenadas.

40 Como se ha indicado anteriormente, son seleccionadas entre los persulfatos, los perboratos y los percarbonatos de amonio o de metales alcalinos, así como el peróxido de magnesio y las mezclas de estos compuestos.

Se utilizan preferentemente los persulfatos, y entre éstos principalmente los persulfatos de sodio y de potasio.

45 En las pastas decolorantes según la invención, la o las sales peroxigenadas pueden estar presentes a una concentración que va de aproximadamente un 10 a un 70% y preferentemente de aproximadamente un 20 a un 60% con respecto al peso total de la pasta.

Agentes alcalinos

50 Estos agentes alcalinos ya descritos anteriormente (urea, silicatos y fosfatos de metales alcalinos o alcalinotérreos, y en particular metasilicatos de metales alcalinos, o agentes precursores de amoníaco, como las sales de amonio) pueden estar presentes en las pastas decolorantes a una concentración que va de aproximadamente un 0,01 a un 40% y preferentemente de aproximadamente un 0,1 a un 30% en peso con respecto al peso total de la pasta.

55 Según una alternativa, pueden estar presentes en una composición acuosa para mezclar en el momento de su empleo con la composición acuosa de peróxido de hidrógeno.

60 Otro objeto según la presente invención es una pasta anhidra para la decoloración de las fibras queratínicas humanas, y más particularmente del cabello, que contiene de un 10 a un 70% en peso de al menos un persulfato de sodio o de potasio, de un 0,01 a un 40% en peso de al menos un agente alcalino, de un 15 a un 35% en peso de al menos un polideceno de fórmula C<sub>10n</sub>H<sub>[(20n)+2]</sub> en la cual n varía de 3 a 9 y preferentemente de 3 a 7 y de un 0,01 a un 10% en peso de al menos un gelificante seleccionado entre las sílices pirogenizadas con carácter hidrofílico o hidrofóbico y los copolímeros de bloques hidrogenados con bloques de estireno y con bloques de etileno/alquileno C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub>.

65 Preferentemente, la pasta según la invención incluye además al menos un polímero anfifílico que lleva al menos una

cadena grasa de tipo no iónico o aniónico.

Los polímeros anfífilos convenientes para la realización de la presente invención son especialmente los siguientes:

5 Polímeros anfífilos no iónicos que llevan al menos una cadena grasa

Son preferentemente seleccionados entre:

- 10 - (1) Las celulosas modificadas por grupos que llevan al menos una cadena grasa; se pueden citar a modo de ejemplo:
- las hidroxietilcelulosas modificadas por grupos que llevan al menos una cadena grasa, tales como grupos alquilo, arilalquilo, alquilarilo o sus mezclas, y donde los grupos alquilo son preferentemente C<sub>8</sub>-C<sub>22</sub>, como el producto NATROSOL PLUS GRADE 330 CS (alquilos C<sub>16</sub>) vendido por la sociedad AQUALON o el producto BERMOCOLL EHM 100 vendido por la sociedad BEROL NOBEL;
  - las modificadas por grupos polialquilenglicol éter de alquilfenol, tales como el producto AMERCELL POLYMER HM-1500 (polietilenglicol (15) éter de nonilfenol) vendido por la sociedad AMERCHOL.
- 20 - (2) Los hidroxipropilguares modificados por grupos que llevan al menos una cadena grasa C<sub>8</sub> a C<sub>22</sub>, tales como el producto JAGUAR XC-95/3 (cadena de alquilo C<sub>14</sub>) vendido por la sociedad RHODIA, el producto ESAFLOR HM 22 (cadena de alquilo C<sub>22</sub>) vendido por la sociedad LAMBERTI y los productos RE210-18 (cadena de alquilo C<sub>14</sub>) y RE205-1 (cadena de alquilo C<sub>20</sub>) vendidos por la sociedad RHONE POULENC.
- 25 - (3) Los copolímeros de vinilpirrolidona y de monómeros hidrofóbicos de cadena grasa, entre los que se pueden citar a modo de ejemplo:
- los productos ANTARON V216 o GANEX V216 (copolímero de vinilpirrolidona/hexadeceno) vendidos por la sociedad I.S.P.;
  - los productos ANTARON V220 o GANEX V220 (copolímero de vinilpirrolidona/eicoseno) vendidos por la sociedad I.S.P.
- 30 - (4) Los copolímeros de metacrilatos o de acrilatos de alquilos C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub> y de monómeros anfífilos que llevan al menos una cadena grasa.
- (5) Los copolímeros de metacrilatos o de acrilatos hidrofílicos y de monómeros hidrofóbicos que llevan al menos una cadena grasa, tales como, por ejemplo, el copolímero de metacrilato de polietilenglicol/metacrilato de laurilo.
- 35 - (6) Los polímeros con esqueleto de éter aminoplástico que poseen al menos una cadena grasa, tales como los compuestos PURE THIX propuestos por la sociedad SUD-CHEMIE.
- 40 - (7) Los poliuretano poliéteres que llevan en su cadena a la vez secuencias hidrofílicas de naturaleza generalmente polioxietilenada y secuencias hidrofóbicas que pueden ser encadenamientos alifáticos solos y/o encadenamientos cicloalifáticos y/o aromáticos.

50 Preferentemente, los poliéter poliuretanos llevan al menos dos cadenas lipofílicas hidrocarbonadas de 6 a 30 átomos de carbono, separadas por una secuencia hidrofílica, pudiendo ser las cadenas hidrocarbonadas cadenas pendientes o cadenas en el extremo de la secuencia hidrofílica. En particular, es posible prever una o más cadenas pendientes. Además, el polímero puede llevar una cadena hidrocarbonada en un extremo o en los dos extremos de una secuencia hidrofílica.

55 Los poliéter poliuretanos pueden ser multisequenciados, en particular en forma de tribloque. Las secuencias hidrofóbicas pueden estar en cada extremo de la cadena (por ejemplo: copolímero tribloque de secuencia central hidrofílica) o repartidas a la vez en los extremos y en la cadena (copolímero multisequenciado, por ejemplo). Estos mismos polímeros pueden igualmente ser en injertos o en estrella.

60 Los poliéter poliuretanos no iónicos de cadena grasa pueden ser copolímeros tribloque cuya secuencia hidrofílica sea una cadena polioxietilenada que lleve de 50 a 1.000 grupos oxietilenados. Los poliéter poliuretanos no iónicos llevan un enlace de uretano entre las secuencias hidrofílicas, de ahí el origen del nombre.

65 Por extensión figuran también entre los poliéter poliuretanos no iónicos de cadena grasa aquéllos cuyas secuencias hidrofílicas se unen a las secuencias lipofílicas por otros enlaces químicos.

A modo de ejemplos de poliéter poliuretanos no iónicos de cadena grasa utilizables en la invención, se pueden citar el Ser-ad FX 1100 de la sociedad SERVO DELDEN, que es un copolímero denominado bajo la denominación I.N.C.I. europea y americana "Stearth-100/PEG-136/H.M.D.I. Copolymer".

5 También se pueden utilizar el Rhéolate 205 con función urea vendido por la sociedad RHEOX o también los Rhéolates 208, 204 ó 212, así como el Acrysol RM 184.

Se pueden citar igualmente el producto ELFACOS T210 de cadena de alquilo C<sub>12-14</sub> y el producto ELFACOS T212 de cadena de alquilo C<sub>18</sub> de la casa AKZO.

10 Los poliéter poliuretanos utilizables según la invención son, en particular, los descritos en el artículo de G. Fonnum, J. Bakke y Fk. Hansen - Colloid. Polym. Sci. 271, 380-389 (1993).

15 Se prefieren, en particular, los poliéter poliuretanos que llevan al menos una cadena grasa C<sub>10</sub> a C<sub>20</sub> y los hidroxipropilguares modificados por grupos que llevan al menos una cadena grasa C<sub>8</sub> a C<sub>22</sub>.

Polímeros anfífilicos aniónicos que llevan al menos una cadena grasa

20 Los polímeros anfífilicos aniónicos que llevan al menos una cadena grasa utilizables según la presente invención son polímeros entrecruzados o no entrecruzados que tienen:

- unidades hidrofílicas derivadas de uno o de más monómeros con insaturación etilénica que llevan una función ácido carboxílico libre o una función sulfónica libre o parcial o totalmente neutralizada, y
- unidades hidrofóbicas derivadas de uno o de más monómeros con insaturación etilénica que llevan una cadena lateral hidrofóbica, y eventualmente
- unidades de entrecruzamiento derivadas de uno o más monómeros poliinsaturados.
- (I) El o los monómeros con insaturación etilénica que llevan una función ácido carboxílico son seleccionados entre el ácido etacrílico, el ácido metacrílico y el ácido acrílico, preferentemente entre el ácido metacrílico, el ácido acrílico y mezclas de éstos.

El o los monómeros con insaturación etilénica portadores de una cadena lateral hidrofóbica pueden ser (i) ésteres de ácidos carboxílicos insaturados y de alcoholes grasos, o (ii) éteres de alilo y de alcoholes grasos.

35 (i) Los ésteres de ácidos carboxílicos insaturados y de alcoholes grasos son seleccionados, por ejemplo, entre los etacrilatos, metacrilatos y/o acrilatos de alquilos C<sub>10-30</sub>, preferentemente C<sub>12-22</sub>. Engloban, por ejemplo, el acrilato de laurilo, el acrilato de estearilo, el acrilato de decilo, el acrilato de isodecilo, el acrilato de dodecilo y los metacrilatos correspondientes, a saber, el metacrilato de laurilo, el metacrilato de estearilo, el metacrilato de decilo, el metacrilato de isodecilo y el metacrilato de dodecilo.

40 (ii) Los éteres alílicos de alcoholes grasos que forman las unidades hidrofóbicas de los polímeros anfífilicos aniónicos de la presente invención corresponden a la fórmula (I) siguiente:



45 en la cual R' designa H o CH<sub>3</sub>, B designa el radical etilenoxi, n es nulo o designa un número entero de 1 a 100, R designa un radical hidrocarbonado seleccionado entre los radicales alquilo, arilalquilo, arilo, alquilarilo o cicloalquilo de 8 a 30 átomos de carbono, preferentemente de 10 a 24 y más particularmente aún de 12 a 18 átomos de carbono. Una unidad de fórmula (I) más particularmente preferida es una unidad en la cual R' designa H, n es igual a 10 y R designa un radical estearilo (C<sub>18</sub>).

50 Dicho monómero entrecruzante es un compuesto que lleva al menos dos dobles enlaces polimerizables no conjugados entre sí. Se pueden citar a modo de ejemplo el ftalato de dialilo, el (met)acrilato de alilo, el divinilbenceno, el dimetacrilato de (poli)etilenglicol, la metilénbisacrilamida, la polialilsacarosa o el polialilpentaeritritol.

55 Se describen y preparan polímeros anfífilicos aniónicos del tipo antes descrito, por ejemplo, en las patentes US-3.915.921 y US-4.509.949 (copolímeros de ácido (met)acrílico y de (met)acrilatos de alquilos C<sub>10-30</sub>), o en la patente EP-0.216.479 B2 (copolímeros de ácido (met)acrílico y de éteres alílicos de alcoholes grasos).

Se pueden citar a modo de ejemplos de polímeros preferidos:

- los polímeros entrecruzados de ácido acrílico y de metacrilato de alquilo C<sub>10-30</sub>, tales como el CARBOPOL ETD-2020 comercializado por la sociedad GOODRICH;
- los polímeros entrecruzados de ácido acrílico y de acrilato de alquilo C<sub>10-30</sub>, tales como los polímeros comercializados bajo las denominaciones CARBOPOL 1382, PEMULEN TR1 y PEMULEN TR2 por la sociedad GOODRICH;
- el terpolímero de ácido metacrílico/acrilato de etilo/metacrilato de estearilo oxietilenado (55/35/10);

- el terpolímero de ácido (met)acrílico/acrilato de etilo/metacrilato de behenilo oxietilenado con 25 OE, y
- el terpolímero entrecruzado de ácido metacrílico/acrilato de etilo/stearth-10 alil éter.

- 5 - (II) Los polímeros anfífilicos que llevan como unidades hidrofílicas al menos un monómero con insaturación etilénica con grupo sulfónico, en forma libre o parcial o totalmente neutralizada, y al menos una parte hidrofóbica están, por ejemplo, descritos, en las solicitudes de patentes francesas de la solicitante N° - 0.016.954 y 0.100.328, cuyo contenido forma parte integrante de la presente invención.

10

Se pueden citar especialmente más particularmente entre ellos:

15

el copolímero de ácido acrilamido-2-metil-2-propanosulfónico (AMPS)/n-dodecilacrilamida neutralizado con sosa, el copolímero entrecruzado con metilbisacrilamida constituido por un 75% en peso de unidades de AMPS neutralizadas con NH<sub>3</sub> y por un 25% en peso de unidades de acrilato de GENAPOL T-250, el copolímero entrecruzado con metacrilato de alilo constituido por un 90% en peso de unidades de AMPS neutralizadas con NH<sub>3</sub> y por un 10% en peso de unidades de metacrilato de GENAPOL T-250, o el copolímero entrecruzado con metacrilato de alilo constituido por un 80% en peso de unidades de AMPS neutralizadas con NH<sub>3</sub> y por un 20% en peso de unidades de metacrilato de GENAPOL T-250.

20

En las pastas decolorantes según la invención, el o los polímeros anfífilicos no iónicos y/o aniónicos que llevan al menos una cadena grasa pueden estar presentes en una concentración que va de aproximadamente un 0,01 a un 30% y preferentemente de aproximadamente un 0,01 a un 15% en peso con respecto al peso total de la pasta decolorante.

25

Otros adyuvantes

30

La pasta decolorante según la invención puede además incluir polímeros espesantes hidrosolubles, cargas tales como arcillas o sílice amorfa, ligantes tales como la vinilpirrolidona y lubricantes como los estearatos de poliol o los estearatos de metales alcalinos o alcalinotérreos, así como agentes de control del desprendimiento de oxígeno, tales como el carbonato o el óxido de magnesio, agentes colorantes o agentes matificantes, como los óxidos de titanio, o también agentes tensioactivos aniónicos, no iónicos, catiónicos o anfotéricos.

35

Polímeros espesantes hidrosolubles

Según la invención, engloban todos los polímeros hidrosolubles sintéticos o de origen natural utilizados clásicamente en el ámbito cosmético y diferentes de los polímeros anfífilicos no iónicos y/o aniónicos que llevan al menos una cadena grasa de la presente invención antes descritos.

40

Como ejemplos de polímeros sintéticos, se pueden citar la polivinilpirrolidona, el ácido poliacrílico, la poliácridamida, el ácido poli-2-acrilamidopropanosulfónico no entrecruzado, como por ejemplo el producto vendido bajo la denominación SIMUGEL EG por la sociedad SEPPIC, el ácido poli-2-acrilamido-2-metilpropanosulfónico entrecruzado, el ácido poli-2-acrilamido-2-metilpropanosulfónico entrecruzado y parcialmente neutralizado con amoníaco vendido bajo la marca HOSTACERIN AMPS por la sociedad CLARIANT, mezclas con efecto espesante sinérgico del ácido poli-2-acrilamido-2-metilpropanosulfónico no entrecruzado con éteres de hidroxialquilcelulosa o con poli(óxido de etileno), tal como se describen en la patente US-4.540.510, o mezclas con efecto espesante sinérgico de un ácido poli(met)acrilamidoalquil(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)sulfónico preferentemente entrecruzado con un copolímero entrecruzado del anhídrido maleico y de un alquil (C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>) vinil éter, tales como la mezcla HOSTACERIN AMPS/STABILEZE QM (de la sociedad ISF) y tal como se describen en la solicitud de patente francesa de la solicitante N° - 0.014.416.

50

55

Los polímeros espesantes de origen natural utilizables según la presente invención son preferentemente polímeros que llevan al menos una unidad de azúcar, a saber: las gomas de guar no iónicas; las gomas de biopolisacáridos de origen microbiano, tales como las gomas de escleroglucano o de xantano; las gomas procedentes de exudados vegetales, tales como las gomas arábica, ghatti, karaya, de tragacanto, de carragenina, de agar y de algarroba; las pectinas; los alginatos; los almidones, y las hidroxialquil(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)celulosas y carboxialquil(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)celulosas.

60

Por "unidad de azúcar", se designa en el sentido de la presente invención una porción monosacárida (es decir, monosacárido u óxido o azúcar simple) o una porción oligosacárida (cadenas cortas formadas por el encadenamiento de unidades monosacáridas, eventualmente diferentes) o una porción polisacárida [largas cadenas constituidas por unidades monosacáridas, eventualmente diferentes, es decir, poliholósidos o poliósidos (homopolioísidos o heteropolioísidos)]. Las unidades sacáridas pueden estar además substituidas por radicales alquilo, o hidroxialquilo, o alcoxi, o aciloxi, o carboxilo, llevando los radicales alquilo de 1 a 4 átomos de carbono.

65

Las gomas de guar no iónicas pueden estar modificadas o sin modificar.

Las gomas de guar no modificadas son, por ejemplo, los productos vendidos bajo la denominación GUARGEL D/15

por la sociedad GOODRICH y VIDOGUM GH 175 por la sociedad UNIPECTINE, y bajo las denominaciones MEYPRO-GUAR 50 y JAGUAR C por la sociedad MEYHALL.

5 Las gomas de guar no iónicas modificadas están especialmente modificadas por grupos hidroxialquilo C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>. Entre los grupos hidroxialquilo, se pueden mencionar, a modo de ejemplo, los grupos hidroximetilo, hidroxietilo, hidroxipropilo e hidroxibutilo.

10 Estas gomas de guar son bien conocidas en el estado de la técnica y pueden, por ejemplo, ser preparadas haciendo reaccionar óxidos de alquenos correspondientes, tales como, por ejemplo, óxidos de propileno, con la goma de guar para obtener una goma de guar modificada por grupos hidroxipropilo.

El índice de hidroxialquilación, que corresponde al número de moléculas de óxido de alqueno consumidas por el número de funciones hidroxilo libres presentes en la goma de guar, varía preferentemente de 0,4 a 1,2.

15 Tales gomas de guar no iónicas eventualmente modificadas por grupos hidroxialquilo son, por ejemplo, vendidas bajo las denominaciones comerciales JAGUAR HP8, JAGUAR HP60 y JAGUAR HP120, JAGUAR DC 293 y JAGUAR HP 105 por la sociedad MEYHALL, o bajo la denominación GALACTASOL 4H4FD2 por la sociedad AQUALON.

20 Las gomas de biopolisacáridos de origen microbiano, tales como las gomas de escleroglucano o de xantano, las gomas procedentes de exudados vegetales, tales como la goma arábica, la goma ghatti, la goma karaya, el tragacanto, la carragenina, el agar y

25 la algarroba, las hidroxialquilcelulosas y las carboximetilcelulosas, las pectinas, los alginatos y los almidones, son bien conocidos por el experto en la técnica y están descritos especialmente en la obra de Robert L. DAVIDSON titulada "Handbook of Water Soluble Gums and Resins", editada por la casa Mc Graw Hill Book Company (1980).

30 Entre estas gomas, los escleroglucanos están representados por los productos vendidos bajo la denominación ACTIGUM CS por la sociedad SANOFI BIO INDUSTRIES, y en particular ACTIGUM CS 11, y bajo la denominación AMIGEL por la sociedad ALBAN MULLER INTERNATIONAL. Se pueden utilizar igualmente otros escleroglucanos, tales como el tratado con glioxal en la solicitud de patente francesa N° 2.633.940.

35 Los xantanos están representados por los productos vendidos bajo las denominaciones KELTROL, KELTROL T, KELTROL TF, KELTROL BT, KELTROL RD y KELTROL CG por la sociedad NUTRASWEET KELCO, o bajo las denominaciones RHODICARE S y RHODICARE H por la sociedad RHODIA CHIMIE.

Entre los derivados de almidón, se puede citar, por ejemplo, el producto vendido bajo la denominación PRIMOGEL por la sociedad AVEBE.

40 Las hidroxialquil(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)celulosas son más particularmente hidroxietilcelulosas, tales como las vendidas bajo las denominaciones CELLOSIZO QP3L, CELLOSIZO QP4400H, CELLOSIZO QP30000H, CELLOSIZO HEC30000A y CELLOSIZO POLYMER PCG10 por la sociedad AMERCHOL, o NATROSOL 250HHR, NATROSOL 250MR, NATROSOL 250M, NATROSOL 250HHXR, NATROSOL 250HHX, NATROSOL 250HR y NATROSOL HX por la sociedad HERCULES, o también TYLOSE H1000 por la sociedad HOECHST.

45 Las hidroxialquil(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)celulosas son también más particularmente hidroxipropilcelulosas, como los productos vendidos bajo las denominaciones KLUCEL EF, KLUCEL H, KLUCEL LHF, KLUCEL MF y KLUCEL G por la sociedad AQUALON.

50 Entre las carboxialquil(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)celulosas, se utiliza preferentemente la carboximetilcelulosa, de la que se pueden citar los productos vendidos bajo las denominaciones BLANOSE 7M8/SF, BLANOSE RAFFINEE 7M, BLANOSE 7LF, BLANOSE 7MF, BLANOSE 9M31F, BLANOSE 12M31XP, BLANOSE 12M31P, BLANOSE 9M31XF, BLANOSE 7H, BLANOSE 7M31 y BLANOSE 7H3SXF por la sociedad AQUALON, o también AQUASORB A500 y AMBERGUM 1221 por la sociedad HERCULES, o también CELLOGEN HP810A y CELLOGEN HP6HS9 por la sociedad MONTELLO, o también PRIMELLOSE por la sociedad AVEBE.

55 Cuando están presentes en las pastas decolorantes de la presente invención, los polímeros espesantes hidrosolubles están presentes en una proporción ponderal de aproximadamente un 0,01 a un 30% y preferentemente de aproximadamente un 0,01 a un 15% en peso con respecto al peso total de la pasta.

60 Tensioactivos

Los tensioactivos convenientes para la realización de la presente invención son especialmente los siguientes:

65

## Tensioactivos aniónicos

A modo de ejemplo de tensioactivos aniónicos utilizables, solos o en mezclas, en el marco de la presente invención, se pueden citar especialmente (lista no limitativa) las sales (en particular sales alcalinas, especialmente de sodio, sales de amonio, sales de aminas, sales de aminoalcoholes o sales de magnesio) de los compuestos siguientes: los alquilsulfatos, los alquil éter sulfatos, alquilamido éter sulfatos, alquilaril poliéter sulfatos y monoglicérido sulfatos; los alquilsulfonatos, alquilsulfonatos, alquilamidosulfonatos, alquilarilsulfonatos,  $\alpha$ -olefinosulfonatos y parafinosulfonatos; los alquil(C<sub>6</sub>-C<sub>24</sub>)sulfosuccinatos, los alquil(C<sub>6</sub>-C<sub>24</sub>) éter sulfosuccinatos y los alquil(C<sub>6</sub>-C<sub>24</sub>)amidossulfosuccinatos; los alquil(C<sub>6</sub>-C<sub>24</sub>)sulfoacetatos; los acil(C<sub>6</sub>-C<sub>24</sub>)sarcosinatos, y los acil(C<sub>6</sub>-C<sub>24</sub>)glutamatos. También se pueden utilizar los ésteres de alquil(C<sub>6</sub>-C<sub>24</sub>)poliglicósidos carboxílicos, tales como los citratos de alquilglucósido, los tartratos de alquilpoliglicósido y los sulfosuccinatos de alquilpoliglicósido; los alquilsulfosuccinatos; los acilsetionatos, y los N-aciltauratos, llevando el radical alquilo o acilo de todos estos diferentes compuestos preferentemente de 12 a 20 átomos de carbono, y designando el radical arilo preferentemente un grupo fenilo o bencilo. Entre los tensioactivos aniónicos también utilizables, se pueden citar igualmente las sales de ácidos grasos, tales como las sales de los ácidos oleico, ricinoleico o palmítico, y de los ácidos de aceite de copra o de aceite de copra hidrogenado, y preferentemente especialmente las sales de sodio, calcio o magnesio del ácido esteárico; y los acillactilatos cuyo radical acilo lleva de 8 a 20 átomos de carbono. Se pueden utilizar igualmente los ácidos de alquil-D-galactósido urónicos y sus sales, los ácidos alquil(C<sub>6</sub>-C<sub>24</sub>) éter carboxílicos polioxialquilenados, los ácidos alquil(C<sub>6</sub>-C<sub>24</sub>) aril éter carboxílicos polioxialquilenados, los ácidos alquil(C<sub>6</sub>-C<sub>24</sub>) amido éter carboxílicos polioxialquilenados y sus sales, en particular los que llevan de 2 a 50 grupos óxido de alquilenos, en particular de etileno, y sus mezclas.

## Tensioactivos no iónicos:

Los agentes tensioactivos no iónicos son, también ellos, compuestos bien conocidos *per se* (véase especialmente en este aspecto "Handbook of Surfactants", de M.R. PORTER, ediciones Blackie & Son (Glasgow and London), 1991, pp. 116-178). Así, pueden ser especialmente seleccionados entre (lista no limitativa) los alcoholes, los alfa-dioles y los alquilfenoles polietoxilados o polipropoxilados que tienen una cadena grasa de, por ejemplo, 8 a 18 átomos de carbono, pudiendo ir el número de grupos óxido de etileno u óxido de propileno especialmente de 2 a 50. Se pueden citar igualmente los copolímeros de óxido de etileno y de propileno; los condensados de óxido de etileno y de propileno sobre alcoholes grasos; las amidas grasas polietoxiladas que tienen preferentemente de 2 a 30 moles de óxido de etileno; las amidas grasas poligliceroladas que llevan como media de 1 a 5 grupos glicerol, y en particular de 1,5 a 4; las aminas grasas polietoxiladas que tienen preferentemente de 2 a 30 moles de óxido de etileno; los ésteres de ácidos grasos del sorbitán oxietilenados que tienen de 2 a 30 moles de óxido de etileno; los ésteres de ácidos grasos de la sacarosa; los ésteres de ácidos grasos del polietilenglicol; los alquilpoliglicósidos; los derivados de N-alquilglucamina, y los óxidos de aminas tales como los óxidos de alquil(C<sub>10</sub>-C<sub>14</sub>)aminas o los óxidos de N-acilaminopropilmorfolina.

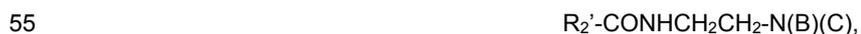
## Tensioactivos anfotéricos o zwitteriónicos:

Los agentes tensioactivos anfotéricos o zwitteriónicos pueden ser especialmente (lista no limitativa) derivados de aminas secundarias o terciarias alifáticas, donde el radical alifático es una cadena lineal o ramificada de 8 a 18 átomos de carbono y que contiene al menos un grupo aniónico hidrosolubilizador (por ejemplo, carboxilato, sulfonato, sulfato, fosfato o fosfonato); se pueden citar también las alquil(C<sub>8</sub>-C<sub>20</sub>)betainas, las sulfobetainas, las alquil(C<sub>8</sub>-C<sub>20</sub>)amidoalquil(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)betainas o las alquil(C<sub>8</sub>-C<sub>20</sub>)amidoalquil(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)sulfobetainas.

Entre los derivados de aminas, se pueden citar los productos vendidos bajo la denominación MIRANOL, tales como los descritos en las patentes US-2.528.378 y US-2.781.354 y clasificados en el diccionario CTFA, 3ª edición, 1982, bajo las denominaciones Amphocarboxyglycinates y Amphocarboxypropionates, de estructuras respectivas:



donde: R<sub>2</sub> designa un radical alquilo de un ácido R<sub>2</sub>-COOH presente en el aceite de copra hidrolizado o un radical heptilo, nonilo o undecilo, R<sub>3</sub> designa un grupo beta-hidroxietilo y R<sub>4</sub> un grupo carboximetilo; y



donde:

B representa -CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>OX',  
 C representa -(CH<sub>2</sub>)<sub>z</sub>-Y', siendo z = 1 ó 2,  
 X' designa el grupo -CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>-COOH o un átomo de hidrógeno,  
 Y' designa -COOH o el radical -CH<sub>2</sub>-CHOH-SO<sub>3</sub>H y  
 R<sub>2</sub>' designa un radical alquilo de un ácido R<sub>2</sub>'-COOH presente en el aceite de copra o en el aceite de linaza hidrolizado, un radical alquilo, especialmente C<sub>7</sub>, C<sub>9</sub>, C<sub>11</sub> o C<sub>13</sub>, un radical alquilo C<sub>17</sub> y su forma iso o un radical C<sub>17</sub> insaturado.

Estos compuestos están clasificados en el diccionario CTFA, 5ª edición, 1993, bajo las denominaciones Disodium Cocoamphodiacetate, Disodium Lauroamphodiacetate, Disodium Caprylamphodiacetate, Disodium Capryloamphodiacetate, Disodium Cocoamphodipropionate, Disodium Lauroamphodipropionate, Disodium Caprylamphodipropionate, Disodium Capryloamphodipropionate, Lauroamphodipropionic Acid y Cocoamphodipropionic Acid.

A modo de ejemplo, se puede citar el cocoamphodiacetate comercializado bajo la denominación comercial MIRANOL® C2M concentrado por la sociedad RHODIA CHIMIE.

Tensioactivos catiónicos:

Entre los tensioactivos catiónicos, se pueden citar, en particular (lista no limitativa): las sales de aminas grasas primarias, secundarias o terciarias, eventualmente polioxialquiladas; las sales de amonio cuaternario, tales como los cloruros o los bromuros de tetraalquilamonio, de alquilamidoalquiltrialquilamonio, de trialquilbencilamonio, de trialquilhidroxialquilamonio o de alquilpiridinio; los derivados de imidazolina; o los óxidos de aminas con carácter catiónico.

Cuando están presentes, los agentes tensioactivos representan de un 0,01 a un 40% y preferentemente de un 0,1 a un 30% en peso con respecto al peso total de la composición.

La pasta decolorante según la invención puede también incluir polímeros acondicionadores catiónicos o anfotéricos anhidros bien conocidos por el experto en la técnica y descritos en las patentes francesas N° - 2.788.974 y 2.788.976, y tales como los descritos a continuación.

Polímeros catiónicos

En el sentido de la presente invención, la expresión "polímero catiónico" designa todo polímero que contenga grupos catiónicos y/o grupos ionizables en grupos catiónicos.

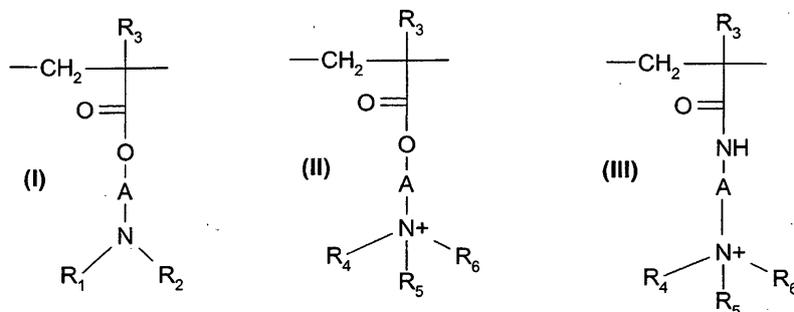
Los polímeros catiónicos utilizables según la presente invención pueden ser seleccionados entre todos los ya conocidos *per se* como mejoradores de las propiedades cosméticas del cabello, a saber, especialmente los descritos en la solicitud de patente EP-A-337.354 y en las patentes francesas FR-2.270.846, 2.383.660, 2.598.611, 2.470.596 y 2.519.863. Los polímeros catiónicos preferidos son seleccionados entre los que contienen unidades que llevan grupos amina primaria, secundaria, terciaria y/o cuaternaria que pueden, o bien formar parte de la cadena principal polimérica, o bien ser llevados por un sustituyente lateral directamente unido a ésta.

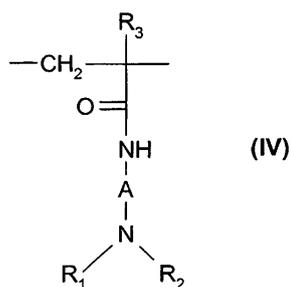
Los polímeros catiónicos utilizados tienen generalmente una masa molecular media en número comprendida entre 500 y  $5 \cdot 10^6$  aproximadamente, y preferentemente comprendida entre  $10^3$  y  $3 \cdot 10^6$  aproximadamente.

Entre los polímeros catiónicos, se pueden citar más particularmente los polímeros del tipo poliamina, poliaminoamida y poliamonio cuaternario.

Se trata de productos conocidos. Están especialmente descritos en las patentes francesas n° 2.505.348 ó 2.542.997. Entre dichos polímeros, se pueden citar:

(1) Los homopolímeros o copolímeros derivados de ésteres o de amidas acrílicos o metacrílicos y que llevan al menos una de las unidades de las fórmulas (I), (II), (III) o (IV) siguientes:





en las cuales:

- 5            los R<sub>3</sub>, idénticos o diferentes, designan un átomo de hidrógeno o un radical CH<sub>3</sub>;  
 los A, idénticos o diferentes, representan un grupo alquilo lineal o ramificado de 1 a 6 átomos de  
 carbono, preferentemente de 2 ó 3 átomos de carbono, o un grupo hidroxialquilo de 1 a 4 átomos de  
 carbono;  
 10          R<sub>4</sub>, R<sub>5</sub> y R<sub>6</sub>, idénticos o diferentes, representan un grupo alquilo de 1 a 18 átomos de carbono o un  
 radical bencilo, y preferentemente un grupo alquilo de 1 a 6 átomos de carbono;  
 R<sub>1</sub> y R<sub>2</sub>, idénticos o diferentes, representan hidrógeno o un grupo alquilo de 1 a 6 átomos de  
 carbono, y preferentemente metilo o etilo;  
 X designa un anión derivado de un ácido mineral u orgánico, tal como un anión metosulfato o un  
 haluro, tal como cloruro o bromuro.

15            Los polímeros de la familia (1) pueden contener además una o más unidades derivadas de comonómeros  
 que pueden ser seleccionados dentro de la familia de las acrilamidas, metacrilamidas, diacetonas  
 acrilamidas y acrilamidas y metacrilamidas substituidas en el nitrógeno por alquilo inferiores (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), de  
 los ácidos acrílicos o metacrílicos o sus ésteres, de las vinillactamas tales como la vinilpirrolidona o la  
 20            vinilcaprolactama y de los ésteres vinílicos.

Así, entre estos polímeros de la familia (1), se pueden citar:

- 25            - los copolímeros de acrilamida y de dimetilaminoetilmetacrilato cuaternizado con sulfato de dimetilo o  
 con un haluro de dimetilo;  
 - los copolímeros de acrilamida y de cloruro de metacrililoioxietiltrimetilamonio descritos, por ejemplo,  
 en la solicitud de patente EP-A-080.976;  
 - el copolímero de acrilamida y de metosulfato de metacrililoioxietiltrimetilamonio;  
 - los copolímeros de vinilpirrolidona/acrilato o metacrilato de dialquilaminoalquilo cuaternizados o no.  
 30            Estos polímeros están descritos con detalle en las patentes francesas 2.077.143 y 2.393.573;  
 - los terpolímeros de metacrilato de dimetilaminoetilo/vinilcaprolactama/vinilpirrolidona;  
 - los copolímeros de vinilpirrolidona/metacrilamidopropildimetilamina;  
 - y los copolímeros de vinilpirrolidona/metacrilamida de dimetilaminopropilo cuaternizados.

35            (2) Los derivados de éteres de celulosa que llevan grupos amonio cuaternario descritos en la patente  
 francesa 1.492.597. Estos polímeros se definen igualmente en el diccionario CTFA como amonios  
 cuaternarios de hidroxietilcelulosa que han reaccionado con un epóxido substituido por un grupo  
 trimetilamonio.

40            (3) Los derivados de celulosa catiónicos, tales como los copolímeros de celulosa o los derivados de  
 celulosa injertados con un monómero hidrosoluble de amonio cuaternario y descritos especialmente en la  
 patente EE.UU. 4.131.576, tales como las hidroxialquilcelulosas, como las hidroximetil-, hidroxietil- o  
 hidroxipropilcelulosas injertadas especialmente con una sal de metacrililoetiltrimetilamonio, de  
 metacrilmidopropiltrimetilamonio o de dimetildialilamonio.

45            (4) Los polisacáridos catiónicos descritos más particularmente en las patentes EE.UU. 3.589.578 y  
 4.031.307, tales como las gomas de guar que contienen grupos catiónicos trialquilamonio. Se utilizan, por  
 ejemplo, gomas de guar modificadas por una sal (por ej. cloruro) de 2,3-epoxipropiltrimetilamonio.

50            (5) Los polímeros constituidos por unidades de piperazinilo y por radicales divalentes alquilenos o  
 hidroxialquilenos de cadenas lineales o ramificadas, eventualmente interrumpidas por átomos de oxígeno,  
 de azufre o de nitrógeno o por anillos aromáticos o heterocíclicos, así como los productos de oxidación  
 y/o de cuaternización de estos polímeros. Tales polímeros están especialmente descritos en las patentes  
 francesas 2.162.025 y 2.280.361.

55            (6) Las poliaminoamidas solubles en agua preparadas, en particular, por policondensación de un

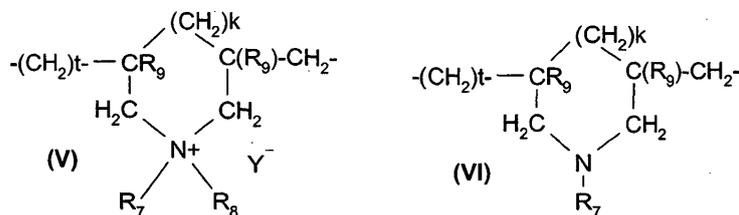
compuesto ácido con una poliamina; estas poliaminoamidas pueden estar entrecruzadas mediante una epihalohidrina, un diepóxido, un dianhídrido, un dianhídrido no saturado, un derivado bisinsaturado, una bishalohidrina, un bisazetidinio, una bishaloacildiamina o un bishaluro de alquilo, o también mediante un oligómero resultante de la reacción de un compuesto bifuncional reactivo frente a una bishalohidrina, a un bisazetidinio, a una bishaloacildiamina, a un bishaluro de alquilo, a una epihalohidrina, a un diepóxido o a un derivado bisinsaturado, siendo utilizado el agente entrecruzante en proporciones que van de 0,025 a 0,35 moles por grupo amina de la poliaminoamida; estas poliaminoamidas pueden estar alquiladas o, si llevan una o más funciones amina terciaria, cuaternizadas. Tales polímeros están especialmente descritos en las patentes francesas 2.252.840 y 2.368.508.

(7) Los derivados de poliaminoamidas resultantes de la condensación de polialquilenpoliaminas con ácidos policarboxílicos, seguida de una alquilación mediante agentes bifuncionales. Se pueden citar, por ejemplo, los polímeros de ácido adípico/dialquilaminohidroxiálquildialoilentriamina en los cuales el radical alquilo lleva de 1 a 4 átomos de carbono y designa preferentemente metilo, etilo o propilo. Tales polímeros están especialmente descritos en la patente francesa 1.583.363.

Entre estos derivados, se pueden citar más particularmente los polímeros de ácido adípico/dimetilaminohidroxiálquildialoilentriamina.

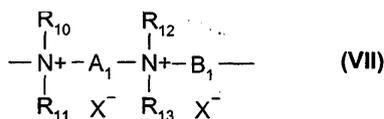
(8) Los polímeros obtenidos por reacción de una polialquilenpoliamina que lleva dos grupos amina primaria y al menos un grupo amina secundaria con un ácido dicarboxílico seleccionado entre el ácido diglicólico y los ácidos dicarboxílicos alifáticos saturados de 3 a 8 átomos de carbono. La razón molar entre la polialquilenpoliamina y el ácido dicarboxílico está comprendida entre 0,8:1 y 1,4:1; la poliaminoamida resultante reacciona con epiclorhidrina en una razón molar de epiclorhidrina con respecto al grupo amina secundaria de la poliaminoamida comprendida entre 0,5:1 y 1,8:1. Tales polímeros están especialmente descritos en las patentes americanas 3.227.615 y 2.961.347.

(9) Los ciclopolímeros de alquildialilamina o de dialquildialilamonio, tales como los homopolímeros o copolímeros que llevan como constituyente principal de la cadena unidades que responden a las fórmulas (V) o (VI):



fórmulas en las cuales k y t son iguales a 0 ó 1, siendo la suma k + t igual a 1; R<sub>9</sub> designa un átomo de hidrógeno o un radical metilo; R<sub>7</sub> y R<sub>8</sub>, independientemente uno de otro, designan un grupo alquilo de 1 a 22 átomos de carbono, un grupo hidroxialquilo en el que el grupo alquilo tiene preferentemente de 1 a 5 átomos de carbono o un grupo amidoalquilo inferior (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), o R<sub>7</sub> y R<sub>8</sub> pueden designar conjuntamente con el átomo de nitrógeno al que están unidos grupos heterocíclicos, tales como piperidinilo o morfolinilo; R<sub>7</sub> y R<sub>8</sub>, independientemente uno de otro, designan preferentemente un grupo alquilo de 1 a 4 átomos de carbono; Y<sup>-</sup> es un anión tal como bromuro, cloruro, acetato, borato, citrato, tartrato, bisulfato, bisulfito, sulfato o fosfato. Estos polímeros están especialmente descritos en la patente francesa 2.080.759 y en su certificado de adición 2.190.406.

(10) El polímero de diamonio cuaternario que contiene unidades recurrentes que responden a la fórmula:

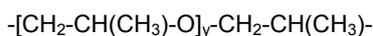
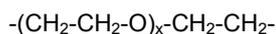


fórmula (VII) en la cual:

R<sub>10</sub>, R<sub>11</sub>, R<sub>12</sub> y R<sub>13</sub>, idénticos o diferentes, representan radicales alifáticos, alicíclicos o arilalifáticos de 1 a 20 átomos de carbono o radicales hidroxialquialifáticos inferiores, o bien 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 contienen eventualmente un segundo heteroátomo distinto del nitrógeno, o bien 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 substituido por un grupo nitrilo, éster, acilo, amida o -CO-O-R<sub>14</sub>-D o -CO-NH-R<sub>14</sub>-D, donde R<sub>14</sub> es un alquileo y D un grupo amonio cuaternario;

A<sub>1</sub> y B<sub>1</sub> representan grupos polimetilénicos de 2 a 20 átomos de carbono que pueden ser lineales o ramificados, saturados o insaturados, y que pueden contener, unidos a la cadena principal o intercalados en ella, uno o más anillos aromáticos, o uno o más átomos de oxígeno o de azufre o grupos sulfóxido, sulfona, disulfuro, amino, alquilamino, hidroxilo, amonio cuaternario, ureido, amida o éster, y X<sup>-</sup> designa 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 piperazínico; además, si A<sub>1</sub> designa un radical alquileo o hidroxialquileo lineal o ramificado, saturado o insaturado, B<sub>1</sub> puede igualmente designar un grupo -(CH<sub>2</sub>)<sub>n</sub>-CO-D-OC-(CH<sub>2</sub>)<sub>n</sub>- en el cual n está comprendido entre 1 y 100 y preferentemente entre 1 y 50 y D designa:

a) un resto de glicol de fórmula: -O-Z-O-, donde Z designa un radical hidrocarbonado lineal o ramificado o un grupo que responde a una de las fórmulas siguientes:



donde x e y designan un número entero de 1 a 4, que representa un grado de polimerización definido y único, o un número cualquiera de 1 a 4, que representa un grado de polimerización medio;

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

c) un resto de diamina bis-primaria de fórmula: -NH-Y-NH-, donde Y designa un radical hidrocarbonado lineal o ramificado, o bien el radical bivalente



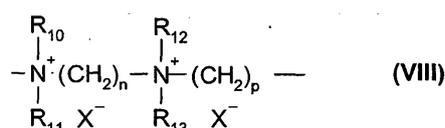
d) un grupo ureileno de fórmula: -NH-CO-NH-.

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

Estos polímeros tienen una masa molecular media en número generalmente comprendida entre 1.000 y 100.000.

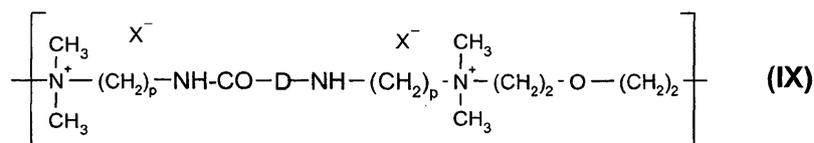
Se describen especialmente polímeros de este tipo en las patentes francesas 2.320.330, 2.270.846, 2.316.271, 2.336.434 y 2.413.907 y en las patentes EE.UU. 2.273.780, 2.375.853, 2.388.614, 2.454.547, 3.206.462, 2.261.002, 2.271.378, 3.874.870, 4.001.432, 3.929.990, 3.966.904, 4.005.193, 4.025.617, 4.025.627, 4.025.653, 4.026.945 y 4.027.020.

Se pueden utilizar más particularmente los polímeros que están constituidos por unidades recurrentes que responden a la fórmula (VIII) siguiente:



en la cual R<sub>10</sub>, R<sub>11</sub>, R<sub>12</sub> y R<sub>13</sub>, idénticos o diferentes, designan un radical alquilo o hidroxialquilo de 1 a 4 átomos de carbono aproximadamente, n y p son números enteros que varían de 2 a 20 aproximadamente y X<sup>-</sup> es un anión derivado de un ácido mineral u orgánico.

(11) Los polímeros de poli(amónio cuaternario) constituidos por unidades recurrentes de fórmula (IX):



en la cual p designa un número entero que varía de 1 a 6 aproximadamente, D puede ser nulo o puede representar un grupo -(CH<sub>2</sub>)<sub>r</sub>-CO- en el cual r designa un número igual a 4 o a 7 y X<sup>-</sup> es un anión.

Tales polímeros pueden ser preparados según los procedimientos descritos en las patentes americanas 4.157.388, 4.702.906 y 4.719.282. Están especialmente descritos en la solicitud de patente EP-A-122.324.

(12) Los polímeros cuaternarios de vinilpirrolidona y de vinilimidazol.

(13) Las poliaminas, como el producto referenciado bajo el nombre de "POLYETHYLENEGLYCOL (15) TALLOW POLYAMINE" en el diccionario CTFA.

(14) Los polímeros entrecruzados de sales de metacrililoalquil(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 del dimetilaminoetilmetacrilato cuaternizado con cloruro de metilo, o por copolimerización de la acrilamida con el dimetilaminoetilmetacrilato cuaternizado con cloruro de metilo, yendo seguida la homo- o la copolimerización de un entrecruzamiento mediante un compuesto con insaturación olefínica, en particular la metilbisacrilamida. Se puede utilizar más particularmente un copolímero entrecruzado de acrilamida/cloruro de metacrililoalquiltrimetilamonio (20/80 en peso) en forma de dispersión que contiene un 50% en peso de dicho copolímero en aceite mineral. Esta dispersión está comercializada bajo la denominación de "SALCARE® SC 92" por la Sociedad ALLIED COLLOIDS. Se puede utilizar igualmente un homopolímero entrecruzado de cloruro de metacrililoalquiltrimetilamonio que contiene aproximadamente un 50% en peso del homopolímero en aceite mineral o en un éster líquido. Estas dispersiones están comercializadas bajo las denominaciones de "SALCARE® SC 95" y "SALCARE® SC 96" por la Sociedad ALLIED COLLOIDS.

Otros polímeros catiónicos utilizables en el marco de la invención son polialquileniminas, en particular polietileniminas, polímeros que contienen unidades de vinilpiridina o vinilpiridinio, condensados de poliaminas y de epíclorhidrina, poliureileno cuaternarios y los derivados de la quitina.

#### Polímeros anfotéricos

Los polímeros anfotéricos utilizables según la presente invención pueden ser seleccionados entre los polímeros que llevan unidades K y M repartidas estadísticamente en la cadena polimérica, donde K designa una unidad derivada de un monómero que lleva al menos un átomo de nitrógeno básico y M designa una unidad derivada de un monómero ácido que lleva uno o más grupos carboxílicos o sulfónicos, o bien K y M pueden designar grupos derivados de monómeros zwitteriónicos de carboxibetaínas o de sulfobetainas;

K y M pueden igualmente designar una cadena polimérica catiónica que lleve grupos amina primaria, secundaria, terciaria o cuaternaria, donde al menos uno de los grupos amina lleva un grupo carboxílico o sulfónico unido por medio de un radical hidrocarbonado, o bien K y M forman parte de una cadena de un polímero con unidad etileno- $\alpha,\beta$ -dicarboxílica donde uno de los grupos carboxílicos ha reaccionado con una poliamina que lleva uno o más grupos amina primaria o secundaria.

Los polímeros anfotéricos que responden a la definición dada anteriormente más particularmente preferidos son seleccionados entre los polímeros siguientes:

(1) Los polímeros resultantes de la copolimerización de un monómero derivado de un compuesto vinílico portador de un grupo carboxílico, tal como más particularmente el ácido acrílico, el ácido metacrílico, el ácido maleico y el ácido  $\alpha$ -cloracrílico, y de un monómero básico derivado de un compuesto vinílico sustituido que contiene al menos un átomo básico, tal como más particularmente el dialquilaminoalquilmetacrilato y -acrilato y la dialquilaminoalquilmetacrilamida y -acrilamida. Tales compuestos están descritos en la patente americana n° 3.836.537. Se puede citar igualmente el copolímero de acrilato de sodio/cloruro de acrilamidopropiltrimetilamonio.

El compuesto vinílico puede ser igualmente una sal de dialquildialilamonio, tal como el cloruro de dimetildialilamonio.

(2) Los polímeros que llevan unidades derivadas:

a) de al menos un monómero seleccionado entre las acrilamidas o las metacrilamidas substituidas en el nitrógeno por un radical alquilo,

b) de al menos un comonómero ácido que contiene uno o más grupos carboxílicos reactivos y

c) de al menos un comonómero básico, tal como ésteres con substituyentes amina primaria, secundaria, terciaria y cuaternaria de los ácidos acrílico y metacrílico, y el producto de cuaternización del metacrilato de dimetilaminoetilo con el sulfato de dimetilo o dietilo.

Las acrilamidas o metacrilamidas N-substituidas más particularmente preferidas según la invención son los grupos cuyos radicales alquilo contienen de 2 a 12 átomos de carbono, y más particularmente la N-etilacrilamida, la N-terc-butilacrilamida, la N-terc-octilacrilamida, la N-octilacrilamida, la N-decilacrilamida y la N-dodecilacrilamida, así como las metacrilamidas correspondientes.

Los comonómeros ácidos son seleccionados más particularmente entre los ácidos acrílico, metacrílico, crotónico, itacónico, maleico y fumárico, así como los monoésteres de alquilo de 1 a 4 átomos de carbono de los ácidos o de los anhídridos maleico o fumárico.

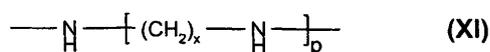
Los comonómeros básicos preferidos son metacrilatos de aminoetilo, de butilaminoetilo, de N,N'-dimetilaminoetilo y de N-terc-butilaminoetilo.

5 (3) Las poliaminoamidas entrecruzadas y alquiladas parcial o totalmente derivadas de poliaminoamidas de fórmula general:



10 donde R<sub>19</sub> representa un radical divalente derivado de un ácido dicarboxílico saturado, de un ácido alifático mono- o dicarboxílico con doble enlace etilénico, de un éster de un alcohol inferior de 1 a 6 átomos de carbono de estos ácidos o de un radical derivado de la adición de uno cualquiera de dichos ácidos con una amina bis-primaria o bis-secundaria, y Z designa un radical de una polialquilenpoliamina bis-primaria o mono- o bis-secundaria y preferentemente representa:

15 a) en las proporciones de un 60 a un 100% molar, el radical



20 donde x=2 y p=2 ó 3, o bien x=3 y p=2, derivando este radical de la dietilentriamina, de la trietilentetraamina o de la dipropilentriamina;

25 b) en las proporciones de un 0 a un 40% molar, el radical (XI) anterior donde x=2 y p=1 y que deriva de la etilendiamina, o el radical derivado de la piperazina:

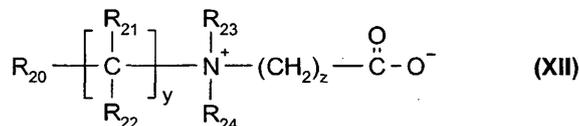


30 c) en las proporciones de un 0 a un 20% molar, el radical -NH-(CH<sub>2</sub>)<sub>6</sub>-NH- derivado de la hexametilendiamina, estando estas poliaminoaminas entrecruzadas por adición de un agente entrecruzante bifuncional seleccionado entre las epihalohidrinis, los diepóxidos, los dianhídridos y los derivados bisinsaturados, por medio de 0,025 a 0,35 moles de agente entrecruzante por grupo amina de la poliaminoamida, y alquiladas por acción del ácido acrílico, del ácido cloracético o de una alcanosultona o de sus sales.

35 Los ácidos carboxílicos saturados son preferentemente seleccionados entre los ácidos de 6 a 10 átomos de carbono, tales como el ácido adípico, 2,2,4-trimetiladípico y 2,4,4-trimetiladípico y tereftálico, y los ácidos con doble enlace etilénico, como por ejemplo los ácidos acrílico, metacrílico e itacónico.

40 Las alcanosultonas utilizadas en la alquilación son preferentemente la propano- o la butano-sultona, y las sales de los agentes de alquilación son preferentemente las sales de sodio o de potasio.

(4) Los polímeros que llevan unidades zwitteriónicas de fórmula:



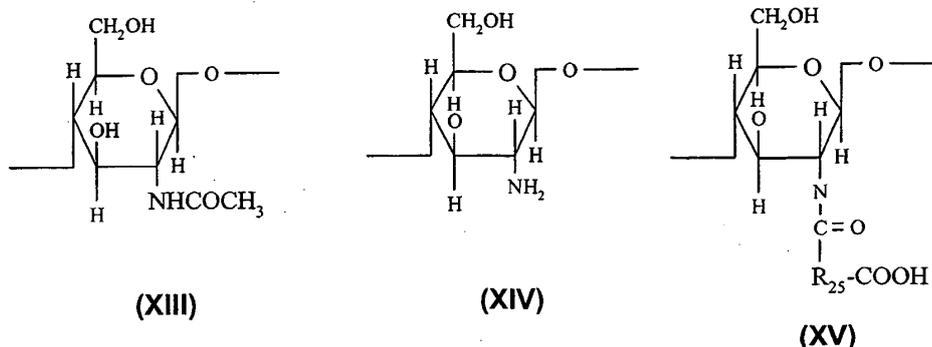
45 en la cual R<sub>20</sub> designa un grupo insaturado polimerizable, tal como un grupo acrilato, metacrilato, acrilamida o metacrilamida; y y y z representan un número entero de 1 a 3; R<sub>21</sub> y R<sub>22</sub> representan un átomo de hidrógeno, metilo, etilo o propilo; y R<sub>23</sub> y R<sub>24</sub> representan un átomo de hidrógeno o un radical alquilo, de tal forma que la suma de los átomos de carbono en R<sub>23</sub> y R<sub>24</sub> no pase de 10.

50 Los polímeros que contienen tales unidades pueden igualmente llevar unidades derivadas de monómeros no zwitteriónicos, tales como el acrilato o el metacrilato de dimetil- o dietil-aminoetilo, o alquil-acrilatos o -metacrilatos, acrilamidas o metacrilamidas, o el acetato de vinilo.

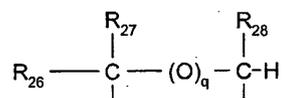
55 A modo de ejemplo, se puede citar el copolímero de metacrilato de butilo/metacrilato de dimetilcarboximetilamonioetilo, tal como el producto vendido bajo la denominación DIAFORMER Z301 por la sociedad SANDOZ.

(5) Los polímeros derivados del quitosano que llevan unidades monoméricas que responden a las

fórmulas (XIII), (XIV) y (XV) siguientes:



5 estando presente la unidad (XIII) en proporciones comprendidas entre el 0 y el 30%, la unidad (XIV) en proporciones comprendidas entre el 5 y el 50% y la unidad (XV) en proporciones comprendidas entre el 30 y el 90%, entendiéndose que, en esta unidad (XV), R<sub>25</sub> representa un radical de fórmula:



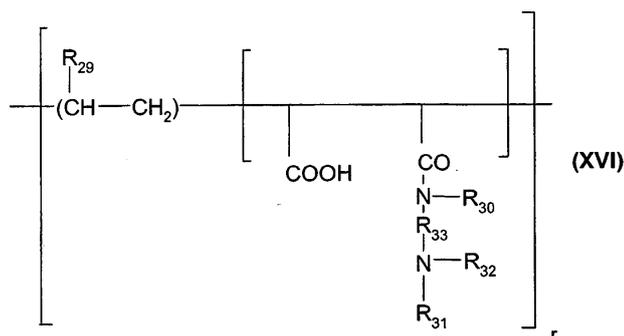
10 donde q designa cero o 1; si q=0, R<sub>26</sub>, R<sub>27</sub> y R<sub>28</sub>, idénticos o diferentes, representan cada uno un átomo de hidrógeno, un resto de metilo, hidroxilo, acetoxi o amino, un resto de monoalquilamina o un resto de dialquilamina eventualmente interrumpidos por uno o más átomos de nitrógeno y/o eventualmente substituidos por uno o más grupos amina, hidroxilo, carboxilo, alquiltío o sulfónico, o un resto de alquiltío cuyo grupo alquilo lleva un resto de amino, siendo uno al menos de los radicales R<sub>26</sub>, R<sub>27</sub> y R<sub>28</sub> en este caso un átomo de hidrógeno;

15 o, si q=1, R<sub>26</sub>, R<sub>27</sub> y R<sub>28</sub> representan cada un átomo de hidrógeno, así como las sales formadas por estos compuestos con bases o ácidos.

20 (6) Los polímeros derivados de la N-carboxialquilación del quitosano, como el N-carboximetilquitosano o el N-carboxibutilquitosano.

(7) Los polímeros que responden a la fórmula general (XI), tales como los descritos, por ejemplo, en la

25 patente francesa 1.400.366:



30 en la cual R<sub>29</sub> representa un átomo de hidrógeno o un radical CH<sub>3</sub>O, CH<sub>3</sub>CH<sub>2</sub>O o fenilo; R<sub>30</sub> designa hidrógeno o un radical alquilo inferior, tal como metilo o etilo; R<sub>31</sub> designa hidrógeno o un radical alquilo inferior, tal como metilo o etilo; y R<sub>32</sub> designa un radical alquilo inferior, tal como metilo o etilo, o un radical que responde a la fórmula: -R<sub>33</sub>-N(R<sub>31</sub>)<sub>2</sub>, representando R<sub>33</sub> un grupo -CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-, -CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>- o -CH<sub>2</sub>-CH(CH<sub>3</sub>)- y teniendo R<sub>31</sub> los significados mencionados anteriormente, así como los homólogos superiores de estos radicales y que contienen hasta 6 átomos de carbono;

35 r es tal que el peso molecular está comprendido entre 500 y 6.000.000 y preferentemente entre 1.000 y 1.000.000.

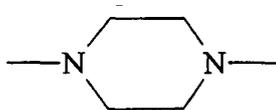
(8) Polímeros anfotéricos del tipo -D-X-D-X- seleccionados entre:

a) los polímeros obtenidos por acción del ácido cloracético o del cloracetato de sodio sobre los

compuestos que llevan al menos una unidad de fórmula:



donde D designa un radical



y X designa el símbolo E o E'; E o E', idénticos o diferentes, designan un radical bivalente, que es un radical alquileo de cadena lineal o ramificada de hasta 7 átomos de carbono en la cadena principal no substituida o substituida por grupos hidroxilo, y que puede llevar además átomos de oxígeno, de nitrógeno o de azufre o de 1 a 3 anillos aromáticos y/o heterocíclicos, estando presentes los átomos de oxígeno, de nitrógeno y de azufre en forma de grupos éter, tioéter, sulfóxido, sulfona, sulfonio, alquilamina o alquenilamina, o de grupos hidroxilo, bencilamina, óxido de amina, amonio cuaternario, amida, imida, alcohol, éster y/o uretano;

b) los polímeros de fórmula:



donde D designa un radical



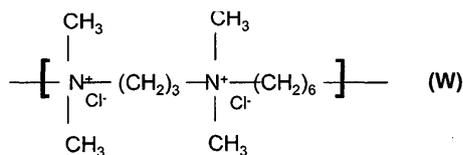
y X designa el símbolo E o E' y al menos una vez E', teniendo E el significado indicado anteriormente y siendo E' un radical bivalente, que es un radical alquileo de cadena lineal o ramificada de hasta 7 átomos de carbono en la cadena principal, substituido o no por uno o más radicales hidroxilo y que lleva uno o más átomos de nitrógeno, estando substituido el átomo de nitrógeno por una cadena de alquilo eventualmente interrumpida por un átomo de oxígeno y que lleva obligatoriamente una o más funciones carboxilo o una o más funciones hidroxilo, y betainizada por reacción con el ácido cloracético o el cloracetato de sodio.

(9) Los copolímeros de alquil(C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>) vinil éter/anhídrido maleico modificado parcialmente por semiamidación con una N,N-dialquilaminoalquilamina, tal como la N,N-dimetilaminopropilamina, o por semiesterificación con una N,N-dialcanolamina. Estos copolímeros pueden igualmente llevar otros comonómeros vinílicos, tales como la vinilcaprolactama.

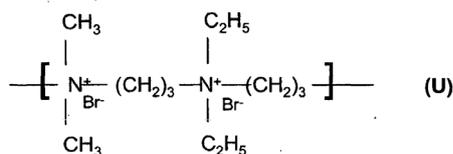
Entre todos los polímeros catiónicos o anfotéricos utilizables según la presente invención, se prefieren especialmente:

(i) entre los catiónicos:

- el homopolímero de cloruro de dimetildialilamonio vendido bajo la denominación MERQUAT 100DRY por la sociedad MERCK;
- los copolímeros de cloruro de dimetildialilamonio y de acrilamida vendidos bajo la denominación MERQUAT 2200 por la sociedad CALGON;
- los polímeros de tipo poli(amonio cuaternario) preparados y descritos en la patente francesa 2.270.846, constituidos por unidades recurrentes de las fórmulas (W) y (U) siguientes:



y especialmente aquéllos cuyo peso molecular, determinado por cromatografía por permeación de gel, está comprendido entre 9.500 y 9.900;



y especialmente aquéllos cuyo peso molecular, determinado por cromatografía por permeación de gel, es de aproximadamente 1.200;

- 5 - los polímeros de tipo poli(amonio cuaternario) de la familia (11) y de fórmula (IX) en la cual X designa cloro, y especialmente aquéllos cuya masa molecular media ponderal es inferior a 100.000, preferentemente inferior o igual a 50.000;

(ii) entre los polímeros anfotéricos:

- 10 - el copolímero de cloruro de dimetildialilamonio/ácido acrílico (80/20) comercializado bajo la denominación MERQUAT 280 DRY por la sociedad CALGON (denominación CTFA: POLYQUATERNIUM 22);
- 15 - el copolímero de cloruro de dimetildialilamonio/ácido acrílico (95/5) comercializado bajo la denominación MERQUAT 295 DRY por la sociedad CALGON (denominación CTFA: POLYQUATERNIUM 22);
- el copolímero de cloruro de metacrilamidopropiltrimonio, de ácido acrílico y de acrilato de etilo comercializado bajo la denominación MERQUAT 2001 por la sociedad CALGON (denominación CTFA: POLYQUATERNIUM 47); y
- 20 - el terpolímero de acrilamida/cloruro de dimetildialilamonio/ácido acrílico comercializado bajo la denominación MERQUAT PLUS 3330 DRY por la sociedad CALGON (denominación CTFA: POLYQUATERNIUM 39).

25 Cuando están presentes en las pastas decolorantes de la presente invención, los polímeros catiónicos y/o anfotéricos están presentes en una proporción ponderal inferior o igual al 20% con respecto al peso total de dicha composición, y preferentemente inferior o igual al 8%.

Preparación de la pasta decolorante según la invención

30 Según la presente invención, se prepara la pasta decolorante dispersando, bajo acción mecánica, el conjunto de los compuestos pulverulentos en el polideceno según la invención, en el cual se han dispersado o mezclado previamente los otros compuestos líquidos de la composición.

35 También se puede preparar la pasta por extrusión, introduciendo las fases líquidas y sólidas de la composición en el extrusor y mezclándolas luego a una temperatura inferior a 25°C con ayuda de un sistema de dos tornillos corrotativos compuesto por elementos de transporte y de amasado.

40 La pasta decolorante así preparada es utilizada para la preparación de una composición lista para su empleo, que resulta de la mezcla extemporánea de dicha pasta con una composición acuosa de peróxido de hidrógeno.

Se mezcla así la pasta con aproximadamente 0,5 a 10 equivalentes en peso de una composición acuosa de peróxido de hidrógeno, que puede ser una solución, una emulsión o un gel, que tiene una concentración ponderal que va del 2 al 12% en peróxido de hidrógeno.

45 Se debe realizar esta mezcla inmediatamente antes de la aplicación del producto sobre el cabello.

La composición acuosa de peróxido de hidrógeno presenta preferentemente un pH inferior a 7.

El pH ácido garantiza la estabilidad del peróxido de hidrógeno en la composición.

50 Puede ser obtenido mediante agentes acidificantes tales como, por ejemplo, el ácido clorhídrico, el ácido acético, el ácido etidróico, el ácido fosfórico, el ácido láctico o el ácido bórico, y puede ser ajustado clásicamente por adición de agentes alcalinizantes, tales como, por ejemplo, el amoníaco, la monoetanolamina, la dietanolamina, la trietanolamina, la isopropanolamina, el 1,3-diaminopropano, un (bi)carbonato alcalino o de amonio o un carbonato orgánico, tal como el carbonato de guanidina, o también un hidróxido alcalino, pudiendo todos estos compuestos, por supuesto, ser tomados solos o en mezcla.

60 La composición acuosa de peróxido de hidrógeno puede también contener agentes conservantes, colorantes, perfumes, agentes antiespumantes y agentes estabilizadores del peróxido de hidrógeno, tales como especialmente el pirofosfato de sodio, el estannato de sodio y el salicilato de sodio, así como agentes secuestrantes, tales como, por ejemplo, el ácido etilendiaminotetraacético (EDTA) o el Pentasodium Pentetate (denominación CTFA).

5 Por supuesto, el experto en la técnica velará por seleccionar el o los eventuales compuestos complementarios antes mencionados de tal manera que las propiedades ventajosas intrínsecamente ligadas a la pasta anhidra de decoloración o a la composición de decoloración lista para su empleo según la invención no resulten alteradas, o no lo sean substancialmente, por la o las adiciones contempladas.

El pH de la composición de decoloración lista para su empleo está generalmente comprendido entre los valores 4 y 12. Está preferentemente comprendido entre 7 y 11,5 y aún más preferiblemente entre 8 y 11.

10 Preferentemente, el procedimiento de decoloración según la invención consiste en mezclar inmediatamente antes de su empleo una pasta anhidra tal como se ha descrito según la presente invención con una composición acuosa de peróxido de hidrógeno tal como se ha descrito según la presente invención, en aplicar la composición de decoloración lista para su empleo así obtenida sobre la zona de las fibras queratínicas humanas (secas o húmedas) que se ha de decolorar y en dejarla actuar durante un tiempo de reposo suficiente para obtener la decoloración  
15 buscada, que varía preferentemente de 1 a 60 minutos aproximadamente, y más preferiblemente de 10 a 45 minutos aproximadamente, y en eliminar la mezcla decolorante por aclarado con agua, seguido de un lavado con un champú y luego eventualmente de un secado.

20 Se indican a continuación ejemplos concretos que ilustran la invención, sin que, no obstante, presenten un carácter limitativo.

**EJEMPLOS DE PASTAS ANHIDRAS DE DECOLORACIÓN:**

25 Se prepararon las 6 pastas anhidras 1 a 6 siguientes para la decoloración del cabello (cantidades expresadas en gramos de Materia Activa):

Ejemplos	Según la invención					Técnica anterior
	1	2	3	4	5	6
Persulfato de potasio	36,1	35,9	36,9	37,1	36,1	38,3
Persulfato de sodio	6	6	6	6	6	6
Disilicato de sodio	15	15	15	15	15	15
Cloruro de amonio	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	2,2
Metasilicato de sodio	3	3	3	3	3	3
Sulfato de amonio		2				2
EDTA (secuestrante)	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Polímero anfífilo no iónico de cadena grasa: Serad FX 1100, vendido por la Sociedad Servo Delden	0,5	0,5	2			
Polímero anfífilo aniónico de cadena grasa: copolímero entrecruzado de ácido acrílico y de metacrilato de alquilo C <sub>10-30</sub> (Carbopol ETD 2020, vendido por la Sociedad Goodrich)				0,5	0,5	0,5
Polímero espesante hidrosoluble: Primogel, vendido por Avebe	1	1	2	1	1	1
Polímero espesante hidrosoluble: Goma de guar no iónica no modificada (Guargel D/15, vendido por la sociedad Goodrich)	0,5	0,5			0,5	3
Goma de xantano (Keltrol BT, vendido por la sociedad Nutrasweet Kelco)	3	3		2	3	
Tensioactivo aniónico: Cetoestearilsulfato de sodio			1			2,5
Tensioactivo aniónico: Laurilsulfato de sodio	4	4	3	4	4	
Estearato de sodio			2			1
Estearato de magnesio	2	2		2	2	
Polivinilpirrolidona					0,5	0,5
Óxido de titanio	1	1	1	1	0,5	1
Cera de abejas						1

ES 2 369 356 T3

Colorante (ultramar)		0,2	0,2	0,5		
Palmitato de isopropilo vendido bajo la denominación Isopropyl Palmitate por la sociedad Cognis						21,8
Polideceno vendido bajo la denominación Silkflo 366 NF Polydecene por la sociedad Amoco Chemical		18				
Polideceno vendido bajo la denominación Nexbase 2006 FG por la sociedad Fortum	18		22,5	22,5	18	
Sílice amorfa			0,5			1
Sílice pirogenizada con carácter hidrofóbico (Aerosil® R972, vendida por la sociedad Degussa Húls)		0,5	0,7			
Sílice pirogenizada con carácter hidrofílico (Aerosil® 300, vendida por la sociedad Degussa Húls)	0,5	0,5		0,3	0,5	
Polímero de bloques según la invención: vendido bajo la denominación Geahlene 200 por la sociedad Penreco	5	5			5	

Las pastas de los ejemplos 1 a 5 según la invención se revelaron menos sensibles a la sucesión de los choques térmicos, así como a la exposición a las temperaturas inferiores a 4°C y superiores a 45°C, que la pasta del ejemplo 6 de la técnica anterior a base de cera y de éster isopropílico de ácido palmítico.

5

Además, las pastas de los ejemplos 1 a 5, mezcladas con una composición acuosa de peróxido de hidrógeno al 9%, condujeron a decoloraciones más potentes y más homogéneas, sin dejar el cabello ni graso ni áspero.

## REIVINDICACIONES

- 5 1. Pasta anhidra para la decoloración de las fibras queratínicas humanas, y más particularmente del cabello, que contiene al menos una sal peroxigenada y al menos un agente alcalino, **caracterizada por** contener de un 15 a un 35% en peso de al menos un polideceno de fórmula  $C_{10n}H_{[(20n)+2]}$ , en la cual n varía de 3 a 9 y preferentemente de 3 a 7, y de un 0,01 a un 10% en peso de al menos un gelificante seleccionado entre las sílices pirogenizadas con carácter hidrofílico o hidrofóbico o un copolímero di-, tri- o multibloque o radial compuesto por segmentos de tipo estireno monomérico y por segmentos de tipo monómero o comonómero termoplástico.
- 10 2. Pasta según la reivindicación 1, **caracterizada por** estar presentes el o los polidecenos en una concentración que va del 15 al 30% en peso con respecto al peso total de la pasta.
- 15 3. Pasta según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada por** estar presentes el o los agentes gelificantes en una concentración que va del 0,01 al 5% en peso con respecto al peso total de la pasta.
- 20 4. Pasta según la reivindicación 3, **caracterizada por** estar presentes el o los agentes gelificantes en una concentración que va del 0,1 al 2,5% en peso con respecto al peso total de la pasta.
5. Pasta según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada por el hecho de que**, en el copolímero de bloques definido según la reivindicación 1, los segmentos de tipo monómero o comonómero termoplástico son segmentos de etileno/alquileno  $C_3-C_4$ .
- 25 6. Pasta según la reivindicación 5, **caracterizada por** ser el copolímero de bloques un copolímero de bloques hidrogenado con bloques de estireno y con bloques de etileno/alquileno  $C_3-C_4$ .
- 30 7. Pasta según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada por** seleccionar las sales peroxigenadas entre los persulfatos de sodio o de potasio.
- 35 8. Pasta según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada por** estar presentes las sales peroxigenadas en una concentración que va del 10 al 70% en peso con respecto al peso total de la pasta.
9. Pasta según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada por** estar presentes los agentes alcalinos en una concentración que va del 0,01 al 40% en peso con respecto al peso total de la pasta.
- 40 10. Pasta según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada por** contener de un 0,01 a un 30% en peso de al menos un polímero anfífilo no iónico o aniónico que lleva al menos una cadena grasa con respecto al peso total de la pasta.
- 45 11. Pasta anhidra para la decoloración de las fibras queratínicas humanas, y más particularmente del cabello, que contiene de un 10 a un 70% en peso de al menos un persulfato de sodio o de potasio, de un 0,01 a un 40% en peso de al menos un agente alcalino, de un 15 a un 35% en peso de al menos un polideceno de fórmula  $C_{10n}H_{[(20n)+2]}$ , en la cual n varía de 3 a 9 y preferentemente de 3 a 7, y de un 0,01 a un 10% en peso de al menos un gelificante seleccionado entre las sílices pirogenizadas con carácter hidrofílico o hidrofóbico y los copolímeros de bloques hidrogenados con bloques de estireno y con bloques de etileno/alquileno  $C_3-C_4$ .
- 50 12. Utilización de la pasta definida en una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11 en una, o para la preparación de una, composición de decoloración lista para su empleo por adición extemporánea de una composición acuosa de peróxido de hidrógeno.
- 55 13. Procedimiento de decoloración de las fibras queratínicas humanas y en particular del cabello, que comprende las etapas consistentes:
- en mezclar, inmediatamente antes de su empleo, una pasta anhidra definida según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11 con una composición acuosa de peróxido de hidrógeno,
  - en aplicar la mezcla obtenida sobre la zona de las fibras que se ha de decolorar,
  - en dejar reposar durante un tiempo suficiente para obtener la decoloración buscada y
  - en eliminar la mezcla decolorante por aclarado con agua, seguido de un lavado con un champú y luego eventualmente de un secado.
- 60 14. Dispositivo de varios compartimentos, o "kit", para la decoloración de las fibras queratínicas humanas y más particularmente del cabello, **caracterizado por** llevar al menos dos compartimentos, uno de los cuales contiene una pasta anhidra según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11 y el otro una composición acuosa de peróxido de hidrógeno.