



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 358 413**

51 Int. Cl.:
A61K 8/898 (2006.01)
A61Q 5/10 (2006.01)
A61Q 5/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **02292747 .9**
96 Fecha de presentación : **04.11.2002**
97 Número de publicación de la solicitud: **1312352**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **21.05.2003**

54 Título: **Composición oxidante para tratamiento de fibras queratínicas que contiene una silicona aminada.**

30 Prioridad: **08.11.2001 FR 01 14474**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
10.05.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
10.05.2011

73 Titular/es: **L'Oréal**
14, rue Royale
75008 Paris, FR

72 Inventor/es: **Legrand, Frédéric y**
Millequant, Jean-Marie

74 Agente: **Ungría López, Javier**

ES 2 358 413 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

- [0001]** La presente invención se relaciona con una composición oxidante destinada al tratamiento de las fibras queratínicas humanas y más particularmente del cabello que incluye una silicona aminada particular, así como con sus utilidades para la tinción, para la deformación permanente o para la decoloración de dichas fibras.
- 5 **[0002]** Se sabe cómo decolorar las fibras queratínicas y en particular el cabello humano con composiciones de decoloración que contienen uno o más agentes oxidantes. Entre los agentes oxidantes clásicamente utilizados, se pueden citar el peróxido de hidrógeno o compuestos susceptibles de producir el peróxido de hidrógeno por hidrólisis, tales como el peróxido de urea o las persales como los perboratos, los percarbonatos y los persulfatos, siendo particularmente preferidos el peróxido de hidrógeno y los persulfatos.
- 10 **[0003]** Dichas composiciones de decoloración se presentan principalmente en forma de productos anhidros (povos o cremas) que contienen compuestos alcalinos (aminas y silicatos alcalinos) y un reactivo peroxigenado, tal como los persulfatos, perboratos o percarbonatos de amonio o de metales alcalinos, que se diluyen en el momento de su empleo con una composición acuosa de peróxido de hidrógeno.
- 15 **[0004]** Las composiciones de decoloración pueden también resultar de la mezcla, en el momento de su empleo, del polvo anhidro de reactivo peroxigenado con una composición acuosa que contiene los compuestos alcalinos y otra composición acuosa que contiene el peróxido de hidrógeno.
- [0005]** Las composiciones de decoloración se presentan igualmente en forma de composiciones acuosas espesas de peróxido de hidrógeno listas para su empleo.
- 20 **[0006]** 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 puede ser guardada tal cual antes de su utilización o resultar de la mezcla extemporánea de dos o más composiciones.
- 25 **[0007]** Se conoce por otra parte la tinción de las fibras queratínicas y en particular el cabello humano con composiciones tintóreas que contienen precursores de colorante de oxidación, en particular orto- o parafenilendiaminas, orto- o paraaminofenoles y compuestos heterocíclicos, generalmente llamados bases de oxidación. Los precursores de colorantes de oxidación, o bases de oxidación, son compuestos incoloros o poco coloreados que, asociados a productos oxidantes, pueden dar lugar por un proceso de condensación oxidativa a compuestos coloreados y colorantes. También se sabe que se puede hacer variar las tonalidades obtenidas con estas bases de oxidación asociándolas a copulantes o modificadores de coloración, siendo estos últimos seleccionados especialmente entre las metadiaminas aromáticas, los metaaminofenoles, los metadifenoles y ciertos compuestos heterocíclicos, tales como compuestos indólicos.
- 30 **[0008]** El agente oxidante presente en la composición oxidante tal como se ha definido anteriormente puede ser seleccionado entre los agentes oxidantes clásicamente utilizados para la tinción de oxidación de las fibras queratínicas, y entre los cuales se pueden citar el peróxido de hidrógeno o compuestos susceptibles de producir el peróxido de hidrógeno por hidrólisis, tales como el peróxido de urea, y las persales como los perboratos y persulfatos. El peróxido de hidrógeno resulta particularmente preferido.
- 35 **[0009]** También se sabe que la técnica más habitual para obtener una deformación permanente del cabello consiste, en un primer tiempo, en realizar la apertura de los enlaces disulfuro -S-S- de la queratina (cistina) con ayuda de una composición que contiene un agente reductor adaptado (etapa de reducción), y luego, tras haber aclarado la cabellera así tratada, en reconstituir en un segundo tiempo dichos enlaces disulfuro aplicando sobre el
- 40 **[0010]** **[0011]** **[0012]** **[0013]**
- 45 **[0010]** Las composiciones reductoras utilizables para la realización de la primera etapa de una operación de permanente contienen generalmente, a modo de agentes reductores, sulfitos, bisulfitos, alquilfosfinas o preferentemente tioles.
- 50 **[0011]** Las composiciones oxidantes necesarias para la realización de la etapa de fijación recurren generalmente en la práctica a composiciones a base de agua oxigenada.
- [0012]** Por otra parte, se sabe que los tratamientos oxidantes de la deformación permanente del cabello y sobre todo los de la coloración y la decoloración son frecuentemente agresivos y dan lugar a malas propiedades cosméticas del cabello, tales como un desenredado difícil, un tacto desagradable o cabellos ásperos, apagados o también cargados de electricidad estática, y a una degradación de las fibras.
- 55 **[0013]** EP 890.335 describe una composición cosmética para el cabello que contiene un agente oxidante y una silicona aminada. La solicitante, tras importantes investigaciones llevadas a cabo sobre la cuestión, acaba de descubrir ahora que, utilizando una silicona aminada de las fórmulas (I) o (II) definidas más adelante en

una composición oxidante para la deformación permanente, la coloración y la decoloración de las fibras queratínicas humanas, podía remediar todos estos inconvenientes, con efectos acondicionadores y remanentes superiores a los de los sistemas anteriormente utilizados, sin por ello alterar la potencia y la homogeneidad de dichas deformaciones permanentes, coloraciones y decoloraciones.

5 **[0014]** Así, el estado de las fibras mejora y éstas conservan su tacto suave, su facilidad de desenredado y su brillo tras varias aplicaciones de champú.

[0015] Por mejoramiento del estado de la fibra, se entiende una disminución de la porosidad o de la solubilidad alcalina de la fibra y un mejoramiento de las propiedades cosméticas, y en particular de la lisura, de la suavidad y de la facilidad de desenredado y de peinado.

10 **[0016]** Este efecto es remanente, es decir, duradero.

[0017] Se mide la porosidad por la fijación a 37°C y a pH 10, en 2 minutos, de la 2-nitroparafenilendiamina al 0,25% en una mezcla de etanol/tampón de pH 10 (razón volúmica 10/90).

[0018] La solubilidad alcalina corresponde a la pérdida de masa de una muestra de 100 mg de fibras queratínicas bajo la acción de la sosa decinormal durante 30 minutos a 65°C.

15 **[0019]** La presente invención tiene, pues, por objeto una composición cosmética destinada al tratamiento de las fibras queratínicas humanas y más particularmente del cabello, que contiene, en un medio cosméticamente aceptable:

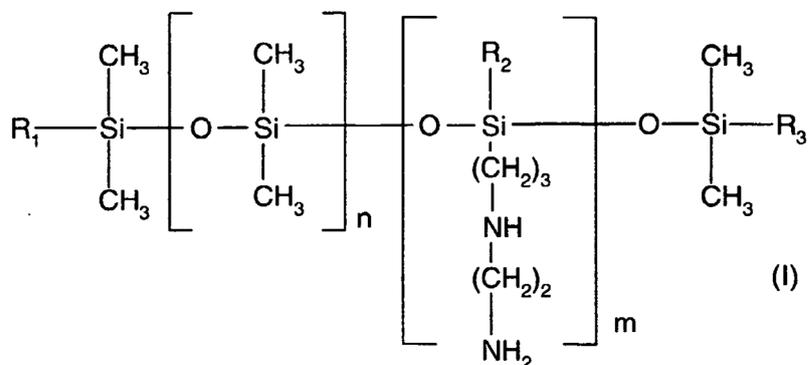
(i) al menos un agente oxidante y

(ii) al menos una silicona aminada de las fórmulas (I) o (II) descritas a continuación.

20 **[0020]** Pero otras características, aspectos, objetos y ventajas de la invención aparecerán aún con mayor claridad a la lectura de la descripción y de los ejemplos siguientes.

Siliconas aminadas

[0021] Las siliconas aminadas de las fórmulas (I) o (II) según la invención son las siguientes:



25 donde:

m y n son números tales que la suma (n + m) puede variar especialmente de 1 a 1.000 y en particular de 50 a 250, y más particularmente de 100 a 200,

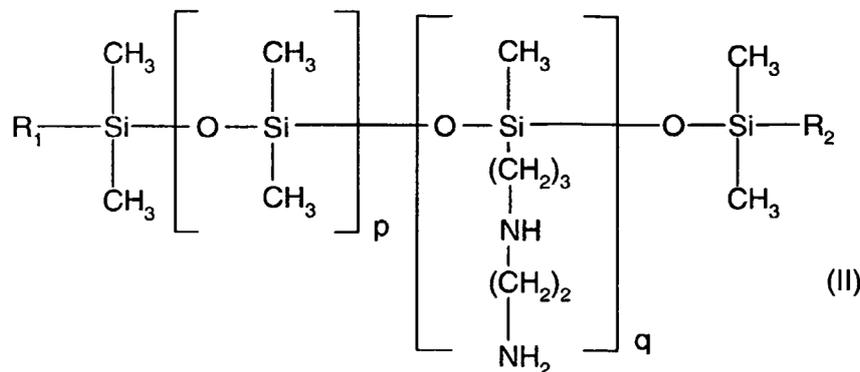
30 pudiendo n designar un número de 0 a 999 y especialmente de 49 a 249, y más particularmente de 125 a 175, y pudiendo m designar un número de 1 a 1.000 y especialmente de 1 a 10, y más particularmente de 1 a 5;

R₁, R₂ y R₃, idénticos o diferentes, representan un radical hidroxilo o alcoxi C₁-C₄, designando uno al menos de los radicales R₁ a R₃ un radical alcoxi.

[0022] Preferentemente, el radical alcoxi es un radical metoxi.

35 **[0023]** La razón molar Hidroxilo/Alcoxi está preferentemente comprendida entre 0,2:1 y 0,4:1 y preferentemente entre 0,25:1 y 0,35:1, y más particularmente es igual a 0,3.

[0024] La silicona aminada de fórmula (I) presenta una masa molecular media ponderal preferentemente de 2.000 a 1.000.000 y aún más particularmente de 3.500 a 200.000.



donde:

5 p y q son números tales que la suma (p + q) puede variar especialmente de 1 a 1.000 y en particular de 50 a 350, y más particularmente de 150 a 250,

pudiendo p designar un número de 0 a 999 y especialmente de 49 a 349, y más particularmente de 159 a 239, y pudiendo q designar un número de 1 a 1.000 y especialmente de 1 a 10, y más particularmente de 1 a 5;

10 R₁ y R₂, diferentes, representan un radical hidroxilo o alcoxi C₁-C₄, designando uno al menos de los radicales R₁ a R₂ un radical alcoxi.

[0025] Preferentemente, el radical alcoxi es un radical metoxi.

[0026] La razón molar Hidroxilo/Alcoxi está preferentemente comprendida entre 1:0,8 y 1:1,1 y preferentemente entre 1:0,9 y 1:1, y más particularmente es igual a 1:0,95.

15 [0027] La silicona aminada de fórmula (II) presenta una masa molecular media ponderal preferentemente de 2.000 a 200.000 y aún más particularmente de 5.000 a 100.000, y más particularmente aún de 10.000 a 50.000.

20 [0028] Las masas moleculares medias ponderales de estas siliconas aminadas son medidas por Cromatografía por Permeación de Gel (GPC) a temperatura ambiente en equivalentes de poliestireno. Las columnas utilizadas son columnas □ styragel. El eluyente es el THF y el caudal es de 1 ml/min. Se inyectan 200 □l de una solución al 0,5% en peso de silicona en THF. Se realiza la detección por refractometría y UVmetría.

[0029] Los productos comerciales correspondientes a estas siliconas de estructura (I) o (II) pueden incluir en su composición una o más de otras siliconas aminadas cuya estructura sea diferente de las estructuras (I) y (II).

25 [0030] La sociedad WACKER propone un producto que contiene siliconas aminadas de estructura (I) bajo la denominación BELSIL ADM 652®.

[0031] La sociedad WACKER propone productos que contienen siliconas aminadas de estructura (II) bajo la denominación Fluid WR 1300® y BELSIL ADM 6057®.

30 [0032] Cuando se utilizan estas siliconas aminadas, una forma de realización particularmente interesante es su utilización en forma de emulsión de aceite-en-agua. La emulsión de aceite-en-agua puede incluir uno o más tensioactivos. Los tensioactivos pueden ser de cualquier naturaleza, pero preferentemente catiónica y/o no iónica.

[0033] Las partículas de silicona en la emulsión tienen un tamaño medio que va generalmente de 3 nm a 500 nanómetros.

35 [0034] Preferentemente, especialmente para las siliconas aminadas de fórmula (II), se utilizan microemulsiones con un tamaño de 5 nm a 60 nanómetros y más particularmente de 10 nm a 50 nanómetros.

[0035] Se pueden utilizar según la invención las microemulsiones de siliconas aminadas de fórmula (II) propuestas bajo la denominación FINISH CT 96 E® o SLM 28020® por la sociedad WACKER.

40 [0036] Preferentemente, la silicona aminada de fórmula (I) o (II) es seleccionada de tal forma que el ángulo de contacto con el agua de un cabello tratado con una composición que contiene un 2% en MA (materias activas) de dicha silicona según la invención esté comprendido entre 90 y 180° y preferentemente entre 90 y 130°, límites incluidos.

- [0037]** Preferentemente, la composición que contiene la o las siliconas aminadas de fórmula (I) o (II) es tal que el ángulo de contacto de un cabello tratado con dicha composición está comprendido entre 90 y 180° y preferentemente entre 90 y 130°, límites incluidos.
- 5 **[0038]** La medición del ángulo de contacto se basa en la inmersión de un cabello en agua destilada. Consiste en evaluar la fuerza ejercida por el agua sobre el cabello cuando se le sumerge en agua destilada y cuando se le retira. Las fuerzas así medidas están directamente relacionadas con el ángulo de contacto θ entre el agua y la superficie del cabello. Se dice que el cabello es hidrofílico cuando el ángulo θ está comprendido entre 0 y 90° e hidrofóbico cuando este ángulo está comprendido entre 90° y 180°, límites incluidos.
- 10 **[0039]** Se efectúa la prueba con mechones de cabellos naturales que han sido decolorados en las mismas condiciones y luego lavados.
- [0040]** Se pone cada mechón de 1 g en un cristizador de 75 mm de diámetro y se recubre después homogéneamente con 5 mL de la fórmula de ensayo. Se deja así el mechón durante 15 minutos a temperatura ambiente y se aclara luego durante 30 segundos. Se deja el mechón escurrido al aire libre hasta estar completamente seco.
- 15 **[0041]** Para cada evaluación, se analizan 10 cabellos que han sufrido el mismo tratamiento. Se sumerge cada muestra, fijada a una microbalanza de precisión, por la punta en un recipiente lleno de agua destilada. Esta balanza DCA («Dynamic Contact Angle Analyser»), de la sociedad CAHN Instruments, permite medir la fuerza (F) ejercida por el agua sobre el cabello.
- 20 **[0042]** Paralelamente, se mide el perímetro del cabello (P) por observación microscópica. La fuerza media de humectabilidad sobre 10 cabellos y la sección de los cabellos analizados permiten obtener el ángulo de contacto del cabello con el agua, según la fórmula:

$$F = P * \Gamma_{lv} * \cos\theta$$

25 donde F es la fuerza de humectabilidad expresada en Newtons, P el perímetro del cabello en metros, Γ_{lv} la tensión interfacial líquido/vapor de agua en J/m^2 y θ el ángulo de contacto.

- [0043]** El producto SLM 28020® de WACKER al 12% en agua (o sea, un 2% en silicona aminada) da lugar a un ángulo de contacto de 93° según la prueba indicada anteriormente.
- 30 **[0044]** La silicona aminada de fórmula (I) o (II) es utilizada preferentemente en la composición oxidante según la invención en una cantidad del 0,01 al 20% en peso del peso total de la composición. Más preferiblemente, esta cantidad va del 0,1 al 15% en peso y aún más particularmente del 0,5 al 10% en peso.

Agente oxidante

- [0045]** Según la invención, el agente oxidante es preferentemente seleccionado entre el grupo constituido por el peróxido de hidrógeno y los compuestos susceptibles de producir por hidrólisis peróxido de hidrógeno, o sus mezclas.
- 35 **[0046]** El agente oxidante de la composición según la invención es seleccionado preferentemente entre el grupo formado por el agua oxigenada, el peróxido de urea, las persales tales como los perboratos o los persulfatos o sus mezclas.
- [0047]** Más particularmente, el agente oxidante es el peróxido de hidrógeno, y más preferiblemente aún el agente oxidante es agua oxigenada.
- 40 **[0048]** La concentración de peróxido de hidrógeno puede variar de 0,5 a 40 volúmenes, preferentemente de 2 a 30 volúmenes, y la de compuesto susceptible de formar peróxido de hidrógeno por hidrólisis del 0,1 al 25% en peso con respecto al peso total de la composición oxidante.
- [0049]** Las composiciones oxidantes según la invención pueden ser anhidras o acuosas.
- 45 **[0050]** Las composiciones oxidantes según la invención son preferentemente acuosas y el pH del conjunto de una composición oxidante acuosa varía preferentemente de 1 a 13, y aún más preferiblemente de 2 a 12.
- [0051]** La composición oxidante puede igualmente presentarse, en particular en el caso de la decoloración, en forma de dos partes para mezclar en el momento de su empleo, conteniendo una de estas dos partes agentes alcalinos y presentándose en forma sólida o líquida. Para el peróxido de hidrógeno, el pH es preferentemente inferior a 7 antes de la mezcla.
- 50 **[0052]** El pH de las composiciones acuosas oxidantes según la invención puede ser obtenido y/o

ajustado clásicamente por adición ya sea de agentes alcalinizantes, tales como por ejemplo el amoníaco, la monoetanolamina, la dietanolamina, la trietanolamina, la isopropanolamina, la 1,3-propanodiamina, un carbonato o bicarbonato alcalino o de amonio, 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, ya sea de agentes acidificantes, tales como por ejemplo el ácido clorhídrico, el ácido acético, el ácido láctico o el ácido bórico.

[0053] La composición oxidante puede contener aditivos conocidos por su utilización en las composiciones oxidantes para la tinción del cabello por oxidación, para la deformación permanente o para la decoloración del cabello, tales como agentes alcalinizantes o acidificantes, agentes conservantes o agentes secuestrantes.

[0054] Preferentemente, cuando el agente oxidante es agua oxigenada, la composición oxidante según la invención contiene al menos un agente estabilizante del agua oxigenada. En las composiciones que asocian el agua oxigenada y los polímeros anfífilos de la presente invención, se obtuvieron resultados particularmente ventajosos utilizando al menos un agente estabilizante seleccionado entre los pirofosfatos de los metales alcalinos o alcalinotérreos, los estannatos de los metales alcalinos o alcalinotérreos, la fenacetina o las sales de ácidos y de oxiquinoleína, como el sulfato de oxiquinoleína. Aún más ventajosamente, se utiliza al menos un estannato en asociación o no con al menos un pirofosfato.

[0055] En las composiciones oxidantes según la invención, la concentración de agentes estabilizantes del agua oxigenada puede variar de un 0,0001% a un 5% en peso y preferentemente de un 0,01 a un 2% en peso con respecto al peso total de las composiciones oxidantes.

[0056] En las composiciones oxidantes según la invención con agua oxigenada, la razón de las concentraciones del peróxido de hidrógeno con respecto a los agentes estabilizantes puede variar de 0,05 a 1.000 y preferentemente de 0,1 a 500, y más preferiblemente aún de 1 a 200. Preferentemente, según la invención, la razón de las concentraciones de la silicona aminada según la invención con respecto a los agentes oxidantes está comprendida entre 0,001 y 10, siendo expresadas las cantidades de dichas siliconas y oxidantes en materias activas (peróxido de hidrógeno para el agua oxigenada). Más preferiblemente aún, esta razón está comprendida entre 0,01 y 5 y más particularmente aún entre 0,02 y 1.

Medio

[0057] El medio de la composición cosméticamente aceptable es preferentemente un medio acuoso constituido por agua y puede ventajosamente contener solventes orgánicos aceptables en el plano cosmético, entre ellos más particularmente alcoholes tales como el alcohol etílico, el alcohol isopropílico, el alcohol bencílico y el alcohol fenilético, o glicoles o éteres de glicol tales como, por ejemplo, los éteres monometílico, monoetilico y monobutílico de etilenglicol, el propilenglicol o sus éteres, tales como, por ejemplo, el éter monometílico de propilenglicol, el butilenglicol y el dipropilenglicol, así como los éteres alquílicos de dietilenglicol, como por ejemplo el éter monoetilico o el éter monobutílico del dietilenglicol. Los solventes pueden entonces estar presentes en concentraciones comprendidas entre aproximadamente un 0,5 y un 20% y preferentemente entre aproximadamente un 2 y un 10% en peso con respecto al peso total de la composición.

Agentes ingredientes

[0058] Las composiciones según la invención pueden igualmente incluir agentes de ajuste de la reología, tales como los espesantes celulósicos (hidroxietilcelulosa, hidroxipropilcelulosa, carboximetilcelulosa...), la goma de guar y sus derivados (hidroxipropilguar...), las gomas de origen microbiano (goma de xantano, goma de escleroglucano...) y los espesantes sintéticos, tales como los homopolímeros entrecruzados de ácido acrílico o de ácido acril-amidopropanosulfónico.

[0059] Composiciones preferidas según la presente invención incluyen además al menos un polímero asociativo iónico o no iónico seleccionado, por ejemplo, entre los polímeros comercializados bajo las denominaciones PEMULEN® TR1 o TR2 por la sociedad GOODRICH, SALCARE SC90® por la sociedad ALLIED COLLOIDS, ACULYN® 22, 28, 33, 44 ó 46 por la sociedad ROHM & HAAS y ELFACOS® T210 y T212 por la sociedad AKZO, en una proporción del 0,01 al 10% en peso del peso total de la composición.

[0060] Otras composiciones preferidas según la presente invención incluyen además al menos un polímero catiónico o anfotérico bien conocido en la técnica en el campo de la tinción de las fibras queratínicas humanas en una proporción del 0,01 al 10% en peso con respecto al peso total de la composición, preferentemente del 0,05 al 5% y más preferiblemente aún del 0,1 al 3%.

Polímeros catiónicos

[0061] 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.

[0062] 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.

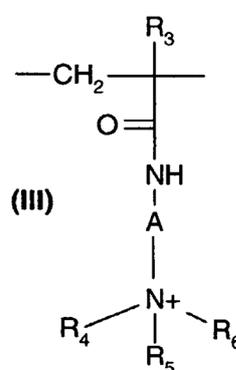
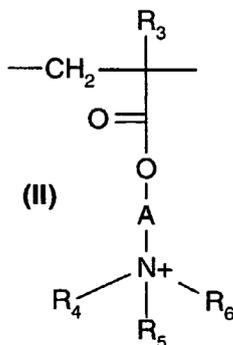
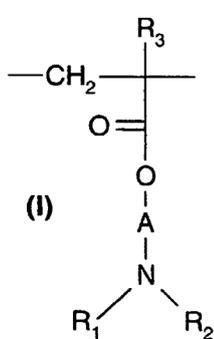
[0063] Los polímeros catiónicos preferidos son seleccionados entre los que contienen unidades que llevan grupos amina primaria, secundaria, terciaria y/o cuaternaria que pueden, o bien formar parte de la cadena principal polimérica, o bien ser llevados por un sustituyente lateral directamente unido a ésta.

5 **[0064]** Los polímeros catiónicos utilizados tienen generalmente una masa molecular media numérica comprendida entre 500 y $5 \cdot 10^6$ aproximadamente, y preferentemente comprendida entre 10^3 y $3 \cdot 10^6$ aproximadamente.

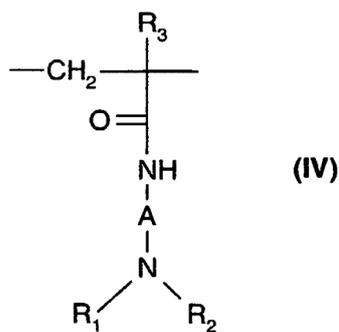
[0065] Entre los polímeros catiónicos, se pueden citar más particularmente los polímeros del tipo poliamina, poliaminoamida y poliamonio cuaternario.

10 **[0066]** Se trata de productos conocidos. Están especialmente descritos en las patentes francesas nº 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:



15



donde:

los R₃, idénticos o diferentes, designan un átomo de hidrógeno o un radical CH₃;

20 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;

R₄, R₅ y R₆, 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;

25 R₁ y R₂, 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.

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, acrilamidas y metacrilamidas substituidas en el nitrógeno por alquilos inferiores (C₁-C₄), ácidos acrílicos o metacrílicos o sus ésteres, vinilactamas tales como la vinilpirrolidona o la vinilcaprolactama y ésteres vinílicos.

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

5 - los copolímeros de acrilamida y de dimetil-aminoetilmetacrilato cuaternizado con sulfato de dimetilo o con un haluro de dimetilo, tales como el vendido bajo la denominación HERCOFLOC por la sociedad HERCULES;

10 - los copolímeros de acrilamida y de cloruro de metacrililoioxietiltrimetilamonio descritos, por ejemplo, en la solicitud de patente EP-A-080.976 y vendidos bajo la denominación BINA QUAT P 100 por la sociedad CIBA GEIGY;

- el copolímero de acrilamida y de metosulfato de metacrililoioxietiltrimetilamonio vendido bajo la denominación RETEN por la sociedad HERCULES;

15 - los copolímeros de vinilpirrolidona/acrilato o metacrilato de dialquilaminoalquilo cuaternizados o no, tales como los productos vendidos bajo la denominación "GAFQUAT" por la sociedad ISP, como por ejemplo "GAFQUAT 734" o "GAFQUAT 755", o bien los productos denominados "COPOLYMER 845, 958 y 937". Estos polímeros están descritos con detalle en las patentes francesas 2.077.143 y 2.393.573;

- los terpolímeros de metacrilato de dimetil-aminoetilo/vinilcaprolactama/vinilpirrolidona, tales como el producto vendido bajo la denominación GAFFIX VC 713 por la sociedad ISP;

20 - los copolímeros de vinilpirrolidona/meta-crilamidopropildimetilamina comercializados especialmente bajo la denominación STYLEZE CC 10 por ISP;

- y los copolímeros de vinilpirrolidona/meta-crilamida de dimetilaminopropilo cuaternizados, tales como el producto vendido bajo la denominación "GAFQUAT HS 100" por la sociedad ISP.

25 (2) Los derivados de éteres de celulosa que llevan grupos amonio cuaternario descritos en la patente francesa 1.492.597, y en particular los polímeros comercializados bajo las denominaciones "JR" (JR 400, JR 125, JR 30M) o "LR" (LR 400, LR 30M) por la sociedad Union Carbide Corporation. Estos polímeros son igualmente definidos en el diccionario CTFA como amonios cuaternarios de hidroxietilcelulosa que han reaccionado con un epóxido substituido por un grupo trimetilamonio.

30 (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 metacrilimidopropiltrimetilamonio o de dimetildialilamonio.

Los productos comercializados que responden a esta definición son más particularmente los productos vendidos bajo la denominación "Celquat L 200" y "Celquat H 100" por la sociedad National Starch.

35 (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 trialkilamonio. Se utilizan, por ejemplo, gomas de guar modificadas por una sal (por ej. cloruro) de 2,3-epoxipropiltrimetilamonio.

Tales productos están comercializados especialmente bajo las denominaciones comerciales de JAGUAR C13 S, JAGUAR C 15, JAGUAR C 17 o JAGUAR C162 por la sociedad MEYHALL.

40 (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.

45 (6) Las poliaminoamidas solubles en agua preparadas, en particular, por policondensación de un compuesto ácido con una poliamina; estas poliaminoamidas pueden estar entrecruzadas por 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 por 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.

55 (7) Los derivados de poliaminoamidas resultantes de la condensación de polialquilenpoliaminas con ácidos policarboxílicos, seguida de una alquilación por agentes bifuncionales. Se pueden citar, por ejemplo, los

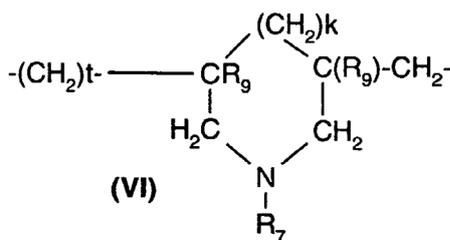
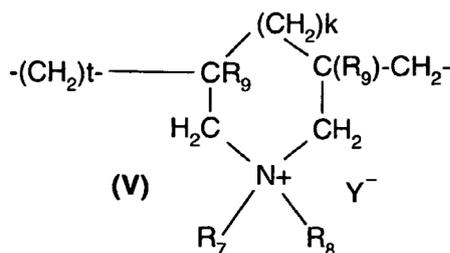
polímeros de ácido adípico-dialquilaminohidroxiálquil-dialoilentriamina en los cuales el radical alquilo lleva de 1 a 4 átomos de carbono y designa preferentemente metilo, etilo o propilo. Tales polímeros están especialmente descritos en la patente francesa 1.583.363.

5 Entre estos derivados, se pueden citar más particularmente los polímeros de ácido adípico/dimetil-aminohidroxi-propilo/dietilentriamina vendidos bajo la denominación "Cartaretine F, F4 o F8" por la sociedad Sandoz.

10 (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 epíclorhidrina en una razón molar de epíclorhidrina 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.

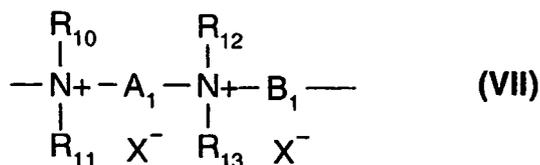
15 Polímeros de este tipo están en particular comercializados bajo la denominación "Hercosett 57" por la sociedad Hercules Inc., o bien bajo la denominación "PD 170" o "Delsette 101" por la sociedad Hercules en el caso del copolímero de ácido adípico/epoxipropilo/dietil-entriamina.

20 (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):



25 fórmulas en las cuales k y t son iguales a 0 ó 1, siendo la suma k + t igual a 1; R₉ designa un átomo de hidrógeno o un radical metilo; R₇ y R₈, independientemente uno de otro, designan un grupo alquilo de 1 a 8 átomos de carbono, un grupo hidroxiálquilo en el que el grupo alquilo tiene preferentemente de 1 a 5 átomos de carbono o un grupo amidoalquilo inferior (C₁-C₄), o R₇ y R₈ pueden designar conjuntamente con el átomo de nitrógeno al que están unidos grupos heterocíclicos, tales como piperidinilo o morfolinilo; R₇ y R₈, independientemente uno de otro, designan preferentemente un grupo alquilo de 1 a 4 átomos de carbono; Y 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. Entre los polímeros antes definidos, se pueden citar más particularmente el homopolímero de cloruro de dimetildialilamonio vendido bajo la denominación "Merquat 100" por la sociedad Calgon (y sus homólogos de baja masa molecular media ponderal) y los copolímeros de cloruro de dialildimetilamonio y de acril-amida comercializados bajo la denominación "MERQUAT 550".

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

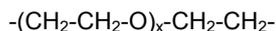


fórmula (VII) en la cual:

R₁₀, R₁₁, R₁₂ y R₁₃, idénticos o diferentes, representan radicales alifáticos, alicíclicos o arilalifáticos de 1 a 20 átomos de carbono o radicales hidroxialquilalifáticos inferiores, o bien R₁₀, R₁₁, R₁₂ y R₁₃, 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 R₁₀, R₁₁, R₁₂ y R₁₃ representan un radical alquilo C₁-C₆ lineal o ramificado substituido por un grupo nitrilo, éster, acilo, amida o -CO-O-R₁₄-D o -CO-NH-R₁₄-D, donde R₁₄ es un alquileo y D un grupo amonio cuaternario; A₁ y B₁ 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⁻ designa un anión derivado de un ácido mineral u orgánico;

A₁, R₁₀ y R₁₂ pueden formar con los dos átomos de nitrógeno a los que están unidos un anillo piperazínico; además, si A₁ designa un radical alquileo o hidroxialquileo lineal o ramificado, saturado o insaturado, B₁ puede igualmente designar un grupo -(CH₂)_n-CO-D-OC-(CH₂)_n- 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



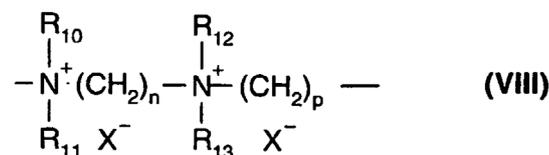
d) un grupo ureileno de fórmula: -NH-CO-NH-.

Preferentemente, X⁻ es un anión, tal como el cloruro o el bromuro.

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

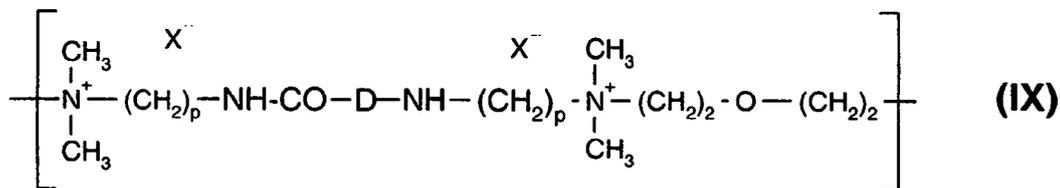
Se describen polímeros de este tipo especialmente en las patentes francesas 2.320.330, 2.270.846, 2.316.271, 2.336.434 y 2.413.907 y en las patentes EE.UU. 2.273.780, 2.375.853, 2.388.614, 2.454.547, 3.206.462, 2.261.002, 2.271.378, 3.874.870, 4.001.432, 3.929.990, 3.966.904, 4.005.193, 4.025.617, 4.025.627, 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 R₁₀, R₁₁, R₁₂ y R₁₃, 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⁻ es un anión derivado de un ácido mineral u orgánico.

(11) Los poliamonios cuaternarios constituidos por unidades recurrentes de fórmula (IX):



5 donde p designa un número entero que varía de 1 a 6 aproximadamente, D puede ser nulo o puede representar un grupo $-(\text{CH}_2)_r\text{-CO}-$ en el que r designa un número igual a 4 o a 7 y X⁻ es un anión.

Tales polímeros pueden ser preparados según los procedimientos descritos en las patentes EE.UU. nº 4.157.388, 4.702.906 y 4.719.282. Están especialmente descritos en la solicitud de patente EP-A-122.324.

10 Entre ellos, se pueden por ejemplo citar los productos "Mirapol A 15", "Mirapol AD1", "Mirapol AZ1" y "Mirapol 175" vendidos por la sociedad Miranol.

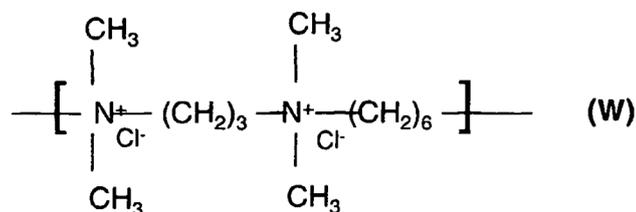
(12) Los polímeros cuaternarios de vinilpirrolidona y de vinilimidazol, tales como, por ejemplo, los productos comercializados bajo las denominaciones Luviquat FC 905, FC 550 y FC 370 por la sociedad B.A.S.F.

(13) Las poliaminas como el Polyquart H, vendido por HENKEL, referenciado bajo el nombre de "POLYETHYLENEGLYCOL (15) TALLOW POLYAMINE" en el diccionario CTFA.

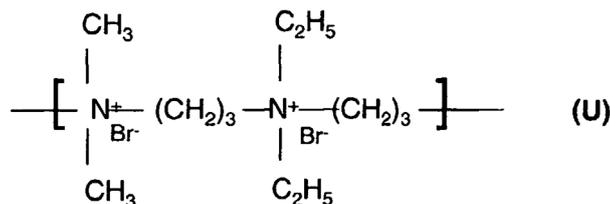
15 (14) Los polímeros entrecruzados de sales de metacrililoiloxialquil(C₁-C₄)trialquil(C₁-C₄)amonio, tales como los polímeros obtenidos por homopolimerización del dimetilaminoetilmetacrilato cuaternizado con cloruro de metilo, o por copolimerización de la acrilamida con el dimetilaminoetilmetacrilato cuaternizado con cloruro de metilo, yendo seguida la homo- o la copolimerización de un entrecruzamiento mediante un compuesto con insaturación olefínica, en particular la metilenbisacrilamida. Se puede utilizar más particularmente un copolímero entrecruzado de acrilamida/cloruro de metacrililoiloxietiltrimetilamonio (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 también un homopolímero entrecruzado de cloruro de metacrililoiloxietiltrimetilamonio que contenga 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.

[0067] 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.

30 [0068] Entre todos los polímeros catiónicos susceptibles de ser utilizados en el marco de la presente invención, se prefiere utilizar los polímeros de las familias (1), (9), (10) (11) y (14), y aún más preferiblemente los polímeros con las unidades recurrentes de las fórmulas (W) y (U) siguientes:



35 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 **[0069]** La concentración de polímero catiónico en la composición según la presente invención puede variar del 0,01 al 10% en peso con respecto al peso total de la composición, preferentemente del 0,05 al 5% y más preferiblemente aún del 0,1 al 3%.

Polímeros anfotéricos

10 **[0070]** 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 sulfobetaínas;

15 **[0071]** 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 de etileno \square, \square -dicarboxílica, uno de cuyos grupos carboxílicos ha reaccionado con una poliamina que lleva uno o más grupos amina primaria o secundaria.

20 **[0072]** Los polímeros anfotéricos que responden a la definición dada anteriormente más particularmente preferidos son seleccionados entre los polímeros siguientes:

25 (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 o el ácido alfa-cloracrílico, y de un monómero básico derivado de un compuesto vinílico sustituido que contiene al menos un átomo básico, tal como más particularmente el dialquilaminoalquil-metacrilato y -acrilato o la dialquilaminoalquil-metacrilamida y -acrilamida. Tales compuestos están descritos en la patente americana nº 3.836.537. Se puede citar igualmente el copolímero de acrilato de sodio/cloruro de acrilamidopropiltrimetilamonio vendido bajo la denominación POLYQUART KE 3033 por la Sociedad HENKEL.

El compuesto vinílico puede ser también una sal de dialquildialilamonio, tal como el cloruro de dimetildialilamonio. Los copolímeros de ácido acrílico y de este último monómero están propuestos bajo las denominaciones MERQUAT 280, MERQUAT 295 y MERQUAT PLUS 3330 por la sociedad CALGON.

30 (2) Los polímeros que llevan unidades derivadas:

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

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

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

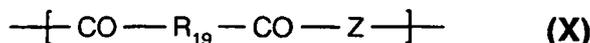
40 Las acrilamidas o metacrilamidas N-sustituidas más particularmente preferidas según la invención son los grupos cuyos radicales alquilo contienen de 2 a 12 átomos de carbono, y más particularmente la N-etilacrilamida, la N-terc-butilacrilamida, la N-terc-octilacrilamida, la N-octilacrilamida, la N-decilacrilamida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

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

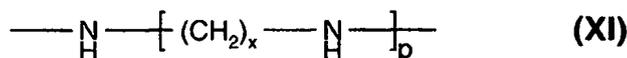
Se utilizan particularmente los copolímeros cuya denominación CTFA (4ª Ed., 1991) es Octylacrylamide/acrylates/butylaminoethylmethacrylate copolymer, tales como los productos vendidos bajo la denominación AMPHOMER o LOVOCRYL 47 por la sociedad NATIONAL STARCH.

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



5 donde R₁₉ 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:

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



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;

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



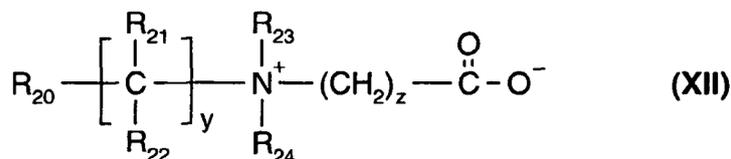
20 c) en proporciones de un 0 a un 20% molar, el radical -NH-(CH₂)₆-NH- derivado de la hexametildiamina, estando estas poliaminoaminas entrecruzadas por adición de un agente entrecruzante bifuncional seleccionado entre las epihalohidrinias, los diepóxidos, los dianhídridos y los derivados bisinsaturados por medio de 0,025 a 0,35 moles de agente entrecruzante por grupo amina de la poliaminoamida y alquiladas por la acción del ácido acrílico, del ácido cloracético o de una alcanosultona o de sus sales.

25 Los ácidos carboxílicos saturados son preferentemente seleccionados entre los ácidos que tienen 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.

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:

30

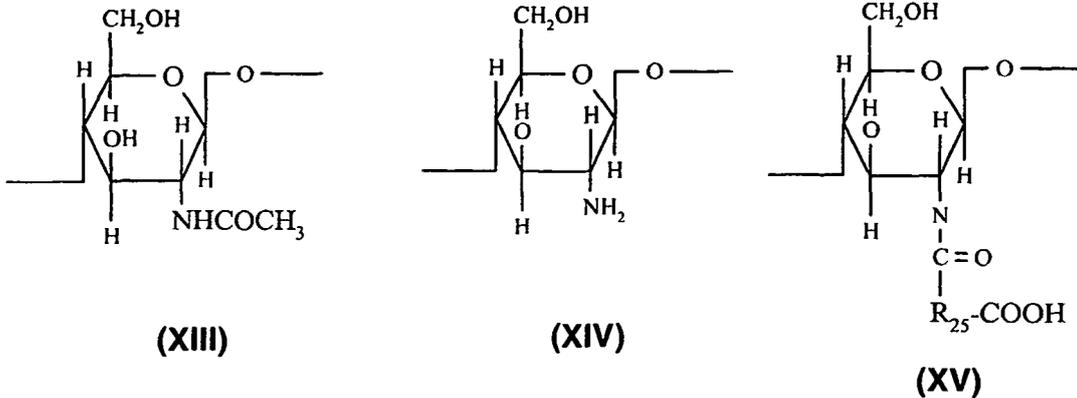


35 donde R₂₀ designa un grupo insaturado polimerizable, tal como un grupo acrilato, metacrilato, acrilamida o metacrilamida; y y y z representan un número entero de 1 a 3; R₂₁ y R₂₂ representan un átomo de hidrógeno, metilo, etilo o propilo, y R₂₃ y R₂₄ representan un átomo de hidrógeno o un radical alquilo, de tal forma que la suma de los átomos de carbono en R₂₃ y R₂₄ no pase de 10.

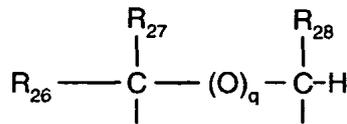
Los polímeros que incluyen tales unidades pueden también llevar unidades derivadas de monómeros no zwitteriónicos, tales como el acrilato o el metacrilato de dimetil- o dietil-aminoetilo, o alquil-acrilatos o -metacrilatos, o acrilamidas o metacrilamidas, o el acetato de vinilo.

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 (5) Los polímeros derivados del quitosano que llevan unidades monoméricas que responden a las fórmulas (XIII), (XIV) y (XV) siguientes:



10 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), R₂₅ representa un radical de fórmula:



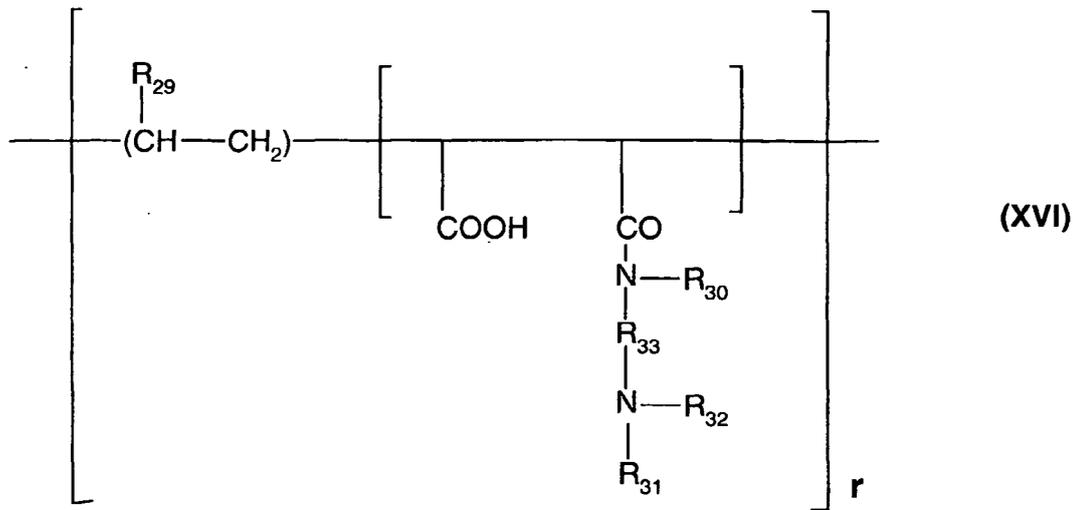
en la cual q= 0 ó 1;

15 si q=0, R₂₆, R₂₇ y R₂₈, idénticos o diferentes, representan cada uno un átomo de hidrógeno, un resto metilo, hidroxilo, acetoxi o amino, un resto monoalquilamina o un resto dialquilamina eventualmente interrumpidos por uno o más átomos de nitrógeno y/o eventualmente substituidos por uno o más grupos amina, hidroxilo, carboxilo, alquiltio o sulfónico, o un resto alquiltio cuyo grupo alquilo lleva un resto amino, siendo uno al menos de los radicales R₂₆, R₂₇ y R₂₈ en este caso un átomo de hidrógeno;

20 o, si q=1, R₂₆, R₂₇ y R₂₈ representan cada uno un átomo de hidrógeno, así como las sales formadas por estos compuestos con bases o ácidos.

(6) Los polímeros derivados de la N-carboxi-alquilación del quitosano, como el N-carboximetilquito-sano o el N-carboxibutilquitosano, vendido bajo la denominación "EVALSAN" por la sociedad JAN DEKKER.

25 (7) Los polímeros que responden a la fórmula general (XI), tales como los descritos, por ejemplo, en la patente francesa 1.400.366:



donde R_{29} representa un átomo de hidrógeno o un radical CH_3O , $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{O}$ o fenilo; R_{30} designa hidrógeno o un radical alquilo inferior, tal como metilo o etilo; R_{31} designa hidrógeno o un radical alquilo inferior, tal como metilo o etilo; y R_{32} designa un radical alquilo inferior, tal como metilo o etilo o un radical que responde a la fórmula: $-\text{R}_{33}-\text{N}(\text{R}_{31})_2$, representando R_{33} un grupo $-\text{CH}_2-\text{CH}_2-$, $-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-$ o $-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{CH}_3)-$ y teniendo R_{31} los significados mencionados anteriormente,

así como los homólogos superiores de estos radicales y que contienen hasta 6 átomos de carbono;

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

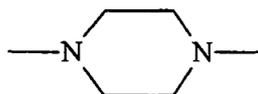


y X designa el símbolo E o E'; E o E', idénticos o diferentes, designan un radical bivalente, que es un radical alqueno de cadena lineal o ramificada de hasta 7 átomos de carbono en la cadena principal no substituida o substituida por grupos hidroxilo y que puede llevar además átomos de oxígeno, de nitrógeno o de azufre y 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, alquenilamina, 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 alqueno de cadena lineal o ramificada de hasta 7 átomos de carbono en la cadena principal, substituida 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_1-C_5) vinil éter/anhídrido maleico modificado parcialmente por

semi-amidación 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.

[0073] Los polímeros anfotéricos particularmente preferidos según la invención son los de la familia (1).

[0074] Según la invención, el o los polímeros anfotéricos pueden representar de un 0,01% a un 10% en peso, preferentemente de un 0,05% a un 5% en peso y aún más preferiblemente de un 0,1% a un 3% en peso del peso total de la composición.

[0075] Las composiciones de la invención incluyen preferentemente uno o más tensioactivos. El o los tensioactivos pueden ser indistintamente seleccionados, solos o en mezclas, en el seno de los tensioactivos aniónicos, anfotéricos, no iónicos, zwitteriónicos y catiónicos.

[0076] Los tensioactivos convenientes para la realización de la presente invención son especialmente los siguientes:

(i) Tensioactivo(s) aniónico(s):

[0077] 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, alquifosfatos, alquilamidossulfonatos, alquilarilsulfonatos, α -olefinosulfonatos y parafinosulfonatos; los alquil(C₆-C₂₄)sulfo succinatos, los alquil(C₆-C₂₄) éter sulfo succinatos y los alquil(C₆-C₂₄)amidossulfo succinatos; los alquil(C₆-C₂₄)sulfoacetatos; los acil(C₆-C₂₄)sarcosinatos, y los acil(C₆-C₂₄)glutamatos. Se pueden utilizar igualmente los ésteres de alquil(C₆-C₂₄)poliglicósidos carboxílicos, tales como los alquilglucósido citratos, los alquilpoliglicósido tartratos y los alquilpoliglicósido sulfo succinatos; los alquilsulfo succinamatos; los acilisetionatos, y los N-acilauratos, 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 aún utilizables, se pueden citar igualmente las sales de ácidos grasos, tales como las sales de los ácidos oleico, ricinoleico, palmítico o esteárico o los ácidos de aceite de copra o de aceite de copra hidrogenado, y los acilactilatos cuyo radical acilo lleva de 8 a 20 átomos de carbono. También se pueden utilizar los ácidos de alquil-D-galactósido urónicos y sus sales, los ácidos alquil(C₆-C₂₄) éter carboxílicos polioxialquilenados, los ácidos alquil(C₆-C₂₄) aril éter carboxílicos polioxialquilenados y los ácidos alquil(C₆-C₂₄)amido éter carboxílicos polioxialquilenados y sus sales, en particular los que llevan de 2 a 50 grupos óxido de alquileo, en particular de etileno, y sus mezclas.

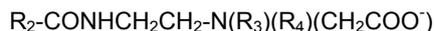
(ii) Tensioactivo(s) no iónico(s):

[0078] Los agentes tensioactivos no iónicos son, también ellos, compuestos bien conocidos *per se* (véase especialmente en este sentido "Handbook of Surfactants", de M.R. PORTER, ediciones Blackie & Son (Glasgow and London), 1991, pp. 116-178) y su naturaleza no reviste, en el marco de la presente invención, carácter crítico. Así, pueden ser especialmente seleccionados entre (lista no limitativa) los alcoholes, los alfa-dioles y los alquifenoles polietoxilados o polipropoxilados que tienen una cadena grasa que lleva, por ejemplo, de 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(C₁₀-C₁₄)aminas o los óxidos de N-acilaminopropilmorfolina.

(iii) Tensioactivo(s) anfotérico(s) o zwitteriónico(s):

[0079] Los agentes tensioactivos anfotéricos o zwitteriónicos, cuya naturaleza no reviste, en el marco de la presente invención, carácter crítico, 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(C₈-C₂₀)betaínas, las sulfobetaínas, las alquil(C₈-C₂₀)amidoalquil(C₁-C₆)betaínas o las alquil(C₈-C₂₀)amidoalquil(C₁-C₆)sulfobetaínas.

[0080] 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_2 designa un radical alquilo de un ácido $R_2\text{-COOH}$ presente en el aceite de copra hidrolizado o un radical heptilo, nonilo o undecilo, R_3 designa un grupo beta-hidroxietilo y R_4 un grupo carboximetilo;

y



donde:

B representa $\text{-CH}_2\text{CH}_2\text{OX}'$;

C representa $\text{-(CH}_2\text{)}_z\text{-Y}'$, donde $z = 1$ ó 2 ;

X' designa el grupo $\text{-CH}_2\text{CH}_2\text{-COOH}$ o un átomo de hidrógeno;

10 Y' designa -COOH o el radical $\text{-CH}_2\text{-CHOH-SO}_3\text{H}$;

R_2' designa un radical alquilo de un ácido $R_g\text{-COOH}$ presente en el aceite de copra o en el aceite de linaza hidrolizado, un radical alquilo, especialmente C_7 , C_9 , C_{11} o C_{13} , un radical alquilo C_{17} y su forma iso o un radical C_{17} insaturado.

15 **[0081]** 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.

20 **[0082]** A modo de ejemplo, se puede citar el cocoamphodiacetate comercializado bajo la denominación comercial MIRANOL® C2M concentrado por la sociedad RHODIA CHIMIE.

(iv) Tensioactivos catiónicos:

25 **[0083]** Entre los tensioactivos catiónicos, se pueden citar, en particular (lista no limitativa): las sales de aminas grasas primarias, secundarias o terciarias, eventualmente polioxialquilénadas; 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.

[0084] Las cantidades de agentes tensioactivos presentes en la composición según la invención pueden variar de un 0,01 a un 40% y preferentemente de un 0,5 a un 30% del peso total de la composición.

30 **[0085]** Por supuesto, el experto en la técnica velará por seleccionar el o los eventuales compuestos complementarios mencionados anteriormente de tal manera que las propiedades ventajosas intrínsecamente ligadas a la composición oxidante según la invención no resulten alteradas, o no lo sean substancialmente, por la o las adiciones contempladas.

35 **[0086]** Otro objeto de la invención es un procedimiento de tinción de oxidación de las fibras queratínicas humanas, y más particularmente del cabello, que utiliza una composición colorante que contiene, en un medio cosméticamente aceptable, al menos un colorante de oxidación y una composición oxidante tal como se ha definido anteriormente.

40 **[0087]** Según este procedimiento, se aplica sobre las fibras al menos una composición colorante tal como se ha definido anteriormente, siendo revelado el color a pH ácido, neutro o alcalino con ayuda de una composición oxidante según la invención, que se aplica simultánea o secuencialmente, con o sin aclarado intermedio.

45 **[0088]** Según una forma de realización particularmente preferida del procedimiento de tinción según la invención, se mezcla, en el momento de su empleo, la composición colorante antes descrita con una composición oxidante según la invención. Se aplica entonces la mezcla obtenida sobre las fibras queratínicas y se deja reposar durante 3 a 50 minutos aproximadamente, preferentemente durante 5 a 30 minutos aproximadamente, después de lo cual se aclara, se lava con champú, se aclara de nuevo y se seca.

[0089] Otro objeto de la presente invención es un procedimiento de deformación permanente de las fibras queratínicas humanas, y más particularmente del cabello, que utiliza como composición oxidante la composición definida anteriormente.

50 **[0090]** La primera etapa de este procedimiento consiste en aplicar sobre el cabello una composición reductora. Se realiza esta aplicación mechón a mechón o globalmente.

[0091] La composición reductora incluye al menos un agente reductor, que puede ser, en particular,

seleccionado entre el ácido tioglicólico, la cisteína, la cisteamina, el tioglicolato de glicerol, el ácido tioláctico o las sales de los ácidos tioláctico o tioglicólico.

5 [0092] La habitual etapa de tensado del cabello en una forma correspondiente a la forma final deseada para este último (bucles, por ejemplo) puede ser realizada por cualquier medio, especialmente mecánico, apropiado y conocido *per se* para mantener bajo tensión cabello, tal como, por ejemplo, rulos, bigudíes y análogos.

[0093] Se puede igualmente dar forma al cabello sin ayuda de medios exteriores, simplemente con los dedos.

10 [0094] Antes de proceder a la etapa siguiente facultativa de aclarado, conviene, clásicamente, dejar reposar durante varios minutos, generalmente entre 5 minutos y una hora, preferentemente entre 10 y 30 minutos, la cabellera sobre la que se aplicó la composición reductora, y ello para dejar al reductor el tiempo para actuar correctamente sobre el cabello. Se efectúa esta fase de espera preferentemente a una temperatura que va de 35°C a 45°C, protegiendo preferentemente también el cabello mediante un gorro.

[0095] En la segunda etapa, facultativa, del procedimiento (etapa (ii)), se aclara, pues, a continuación cuidadosamente el cabello impregnado de la composición reductora mediante una composición acuosa.

15 [0096] Luego, en una tercera etapa (etapa (iii)), se aplica sobre el cabello así aclarado la composición oxidante según la presente invención con el fin de fijar la nueva forma impuesta al cabello.

[0097] Como en el caso de la aplicación de la composición reductora, se deja luego clásicamente la cabellera sobre la que se aplicó la composición oxidante en una fase de reposo o de espera que dura varios minutos, generalmente entre 3 y 30 minutos, preferentemente entre 5 y 15 minutos.

20 [0098] Si se mantenía la tensión del cabello por medios exteriores, se pueden retirar estos últimos de la cabellera (rulos, bigudíes y análogos) antes o después de la etapa de fijación.

[0099] Finalmente, en la última etapa del procedimiento según la invención (etapa (iv)), etapa igualmente facultativa, se aclara cuidadosamente el cabello impregnado de la composición oxidante, generalmente con agua.

25 [0100] Se obtiene finalmente una cabellera fácil de desenredar y suave. El cabello está ondulado.

[0101] La composición oxidante según la invención puede ser igualmente utilizada en un procedimiento de decoloración de las fibras queratínicas humanas y más particularmente del cabello.

30 [0102] El procedimiento de decoloración según la invención comprende una etapa de aplicación sobre las fibras queratínicas de una composición oxidante según la invención, cuya composición contiene preferentemente agua oxigenada en medio alcalino tras mezcla extemporánea. Clásicamente, una segunda etapa del procedimiento de decoloración según la invención es una etapa de aclarado de las fibras queratínicas.

[0103] Los ejemplos siguientes ilustran la invención sin presentar un carácter limitativo.

EJEMPLO 1:

35 [0104] Se preparó la composición de decoloración acuosa lista para su empleo siguiente (cantidades expresadas en gramos de materia activa):

Peróxido de hidrógeno de 200 volúmenes.....	12
Estabilizante.....	cs
Polidimetilsiloxano de fórmula (I) según la invención propuesto bajo la denominación BELSIL ADM 652® por la sociedad WACKER.....	2
Agente de pH.....cs.....	pH 4,7
Agua.....csp.....	100

40 [0105] Se aplicó la composición de decoloración anterior y se dejó durante 45 minutos bajo secador de casco sobre cabellos naturales, que se aclararon después abundantemente con agua. Se obtuvo un aclaramiento regular de la cabellera y cabellos en un estado cosmético muy satisfactorio, suaves, ligeros y fáciles de desenredar.

EJEMPLO 2:

[0106] Se preparó la composición de decoloración siguiente (cantidades expresadas en gramos de materia activa):

Composición anhidra

5 **[0107]**

Persulfato de potasio.....	35
Persulfato de sodio.....	30
Metasilicato de sodio.....	14
Cloruro de amonio..... EDTA.....	5
Dioctilsulfosuccinato de sodio/benzoato de sodio.....	1
Estearato de calcio.....	1
Polidimetilsiloxano de fórmula (II) según la invención propuesto bajo la denominación FLUID WR 1300® por la sociedad WACKER.....	2
Sílice.....	7

Se mezclaron 40 g de la composición anhidra anterior con 80 g de la composición acuosa siguiente (cantidades expresadas en gramos de materia activa):

Composición acuosa

10 **[0108]**

Alcohol cetearílico/ceteareth 30.....	2,85
Estabilizantes.....	0,06
Secuestrante.....	0,15
Peróxido de hidrógeno de 200 volúmenes.....	9
Ácido fosfórico.....cs.....	pH 2
Agua destilada.....csp.....	100

[0109] Se obtuvo entonces una crema decolorante lista para su empleo que, aplicada y dejada durante varios minutos bajo secador de casco, permitió obtener una decoloración homogénea de cabellos naturales oscuros y en un estado cosmético muy satisfactorio, suaves, ligeros y fáciles de desenredar.

15 **EJEMPLO 3:**

Composición de deformación permanente:

[0110] Se preparó la composición reductora siguiente (cantidades expresadas en gramos de materia activa):

Ácido tioglicólico.....	9,2
Arginina.....	15
Amoníaco al 20% de NH ₃	1,86
Carbonato de amonio.....	4,5

Cocoilamidopropilbetaína/monolaurato de glicerol (25/5) en solución acuosa al 30%.....	1,3
Peptizante.....	0,8
Alcohol isoestearílico (TEGO ALKANOL 66, vendido por la sociedad GOLDSCHMIDT).....	12
Agente secuestrante.....	0,4
Perfume.....	0,4
Agua desmineralizada.....c.s.p.....	100

[0111] Se aplicó esta composición reductora sobre un mechón de cabellos húmedos previamente enrollado sobre un bigudí de 9 mm de diámetro.

[0112] Después de 10 minutos de tiempo de reposo, se aclaró abundantemente con agua.

5 **[0113]** Se aplicó entonces la composición oxidante siguiente:

Composición oxidante:

[0114] (cantidades expresadas en gramos de materia activa):

- Polidimetilsiloxano de fórmula (II) según la invención propuesto bajo la denominación SLM 28020® por la sociedad WACKER 2
- 10 - Agua oxigenada 8 volúmenes
- Pirofosfato tetrasódico (0,02 g) y estannato de sodio (0,04 g)
- Agente secuestrante: pentaacetato pentasódico 0,06
- Agua desmineralizada.....c.s.p. 100

15 **[0115]** Después de 10 minutos de tiempo de reposo, se aclaró de nuevo abundantemente el mechón. Se desenrolló luego el cabello del bigudí y se secó.

[0116] El mechón quedó ondulado con un muy buen estado cosmético.

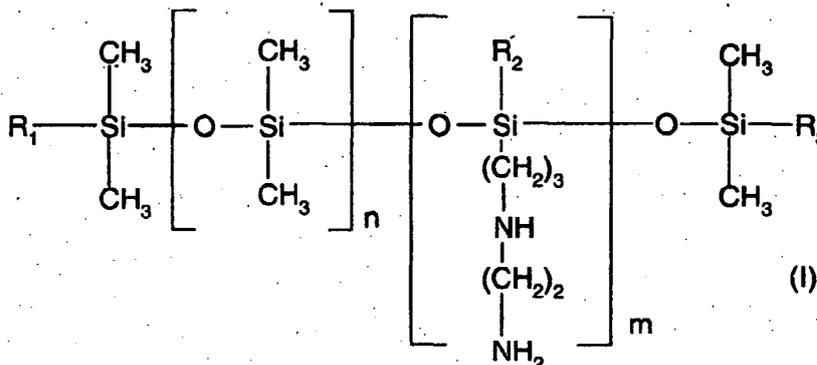
REIVINDICACIONES

1. Composición cosmética destinada al tratamiento de las fibras queratínicas humanas, **caracterizada por** incluir, en un medio cosméticamente aceptable:

(i) al menos un agente oxidante y

5

(ii) al menos una silicona aminada de las fórmulas (I) o (II) siguientes:



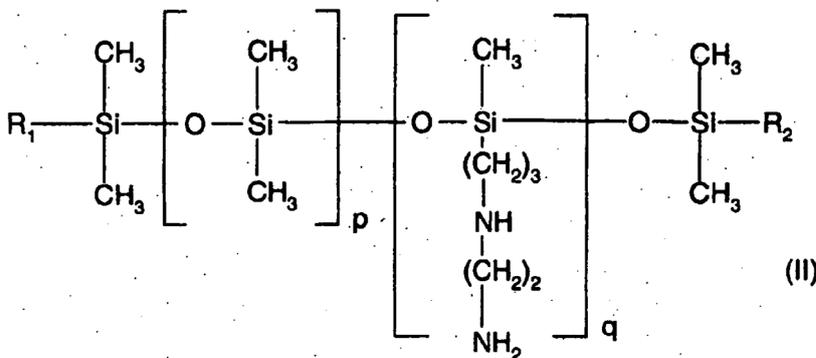
fórmula (I) en la cual:

m y n son números tales que la suma (n + m) varía de 1 a 1.000,

10

designando n un número de 0 a 999 y designando m un número de 1 a 1.000;

R₁, R₂ y R₃, idénticos o diferentes, representan un radical hidroxilo o alcoxi C₁-C₄, designando uno al menos de los radicales R₁ a R₃ un radical alcoxi;



15 fórmula (II) en la cual:

p y q son números tales que la suma (p + q) varía de 1 a 1.000, designando p un número de 0 a 999 y designando q un número de 1 a 1.000;

R₁ y R₂, diferentes, representan un radical hidroxilo o alcoxi C₁-C₄, designando uno al menos de los radicales R₁ a R₂ un radical alcoxi.

20

2. Composición según la reivindicación 1, **caracterizada por** designar el radical alcoxi C₁-C₄ el radical metoxi.

3. Composición según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada por el hecho de que**, para las siliconas aminadas de fórmula (I), la razón molar Hidroxilo/Alcoxi está comprendida entre 0,2:1 y 0,4:1.

25

4. Composición según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 2, **caracterizada por el hecho de que**, para las siliconas aminadas de fórmula (II), la razón molar Hidroxilo/Alcoxi está comprendida entre 1:0,8 y 1:1,1.

5. Composición según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada por** presentar la silicona aminada de fórmula (I) una masa molecular media ponderal de 2.000 a 1.000.000.
6. Composición según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 2 y 4, **caracterizada por** presentar la silicona aminada de fórmula (II) una masa molecular media ponderal de 2.000 a 200.000.
- 5 7. Composición según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada por** estar la silicona aminada de fórmula (I) o (II) en forma de emulsión de aceite-en-agua que incluye agentes tensioactivos.
8. Composición según la reivindicación 7, **caracterizada por** incluir la emulsión al menos un agente tensioactivo catiónico y/o no iónico.
- 10 9. Composición según una cualquiera de las reivindicaciones 7 ó 8, **caracterizada por** tener las partículas de silicona en la emulsión un tamaño de 3 nm a 500 nanómetros.
10. Composición según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada por** estar presente la silicona aminada de fórmula (I) o (II) en la composición de tinción en una cantidad del 0,01 al 20% en peso del peso total de la composición.
- 15 11. Composición según la reivindicación 10, **caracterizada por** estar presente en una cantidad del 0,1 al 15% en peso del peso total de la composición.
12. Composición según la reivindicación 11, **caracterizada por** estar presente en una cantidad del 0,5 al 10% en peso del peso total de la composición.
- 20 13. Composición según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada por** seleccionar el agente oxidante dentro del grupo formado por el peróxido de hidrógeno, el peróxido de urea, los perboratos, los persulfatos o sus mezclas.
14. Composición según la reivindicación 13, **caracterizada por** ser el agente oxidante el peróxido de hidrógeno.
- 25 15. Composición según la reivindicación 14, **caracterizada por** variar la concentración de peróxido de hidrógeno de 0,5 a 40 volúmenes.
16. Composición según la reivindicación 15 **caracterizada por** ser el agente oxidante el agua oxigenada.
17. Composición según la reivindicación 16, **caracterizada por** contener el agua oxigenada un agente estabilizante.
- 30 18. Composición según la reivindicación 17, **caracterizada por** seleccionar el agente estabilizante entre el grupo formado por los pirofosfatos de metales alcalinos o alcalinotérreos, los estannatos de metales alcalinos o alcalinotérreos, la fenacetina o las sales de ácidos y de oxiquinoleína.
19. Composición según la reivindicación 17, **caracterizada por** ser el agente estabilizante un estannato o un estannato asociado a un pirofosfato.
- 35 20. Composición según una cualquiera de las reivindicaciones 17 a 19, **caracterizada por** variar la concentración de agente estabilizante del 0,0001 al 5% en peso con respecto al peso total de la composición.
21. Composición según una cualquiera de las reivindicaciones 17 a 20, **caracterizada por** variar la razón de las concentraciones del peróxido de hidrógeno con respecto a los agentes estabilizantes de 0,05 a 1.000.
- 40 22. Composición según una cualquiera de las reivindicaciones 17 a 21, **caracterizada por** variar la razón de las concentraciones de la o de las siliconas aminadas definidas según las reivindicaciones 1 a 12 con respecto a los agentes estabilizantes de 0,05 a 1.000.
- 45 23. Composición según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada por** variar la razón de las concentraciones de la o de las siliconas aminadas definidas según las reivindicaciones 1 a 12 con respecto a los agentes oxidantes de 0,001 a 10.
24. Composición según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada por** variar la concentración de oxidante del 0,1 al 25% en peso con respecto al peso total de la composición.
- 50 25. Composición según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada por** ser acuosa y **por** variar el pH del conjunto de la composición de 1 a 13.
26. Procedimiento de tinción de oxidación de las fibras queratínicas humanas que utiliza una

composición colorante que contiene, en un medio cosméticamente aceptable, al menos un colorante de oxidación y una composición oxidante tal como se ha definido en una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 25.

5 **27.** Procedimiento de tinción según la reivindicación 26, según el cual se mezcla, en el momento de su empleo, la composición colorante con la composición oxidante, se aplica a continuación la mezcla obtenida sobre las fibras queratínicas y se deja reposar durante 3 a 50 minutos aproximadamente, después de lo cual se aclara, se lava con champú, se aclara de nuevo y se seca.

28. Procedimiento de tinción según la reivindicación 30, según el cual se aplican secuencialmente la composición colorante y la composición oxidante, con o sin aclarado intermedio.

10 **29.** Procedimiento de tratamiento de las fibras queratínicas humanas con vistas a obtener una deformación permanente de estas últimas, en particular en forma de cabellos permanentados, consistiendo este procedimiento en las etapas siguientes: (i) se aplica sobre la materia queratínica que se ha de tratar una composición reductora, tensando mecánicamente la fibra queratínica antes, durante o después de dicha aplicación; (ii) se aclara eventualmente la fibra queratínica; (iii) se aplica sobre la fibra queratínica eventualmente aclarada una composición oxidante tal como se ha definido en una de las reivindicaciones 1 a 31, y (iv) se aclara eventualmente de nuevo la fibra queratínica.

15

30. Procedimiento de decoloración de las fibras queratínicas humanas y más particularmente del cabello, consistente en las etapas siguientes: i) se aplica sobre la fibra queratínica una composición oxidante según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 31 y ii) se aclara la fibra queratínica así tratada.

20 **31.** Utilización de al menos una silicona aminada de fórmula (I) o (II) y tal como se ha definido en una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9 en una composición cosmética que contiene al menos un agente oxidante para mejorar el estado cosmético de las fibras queratínicas humanas.