

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 660 699**

51 Int. Cl.:

A61Q 5/00	(2006.01)
A61Q 5/04	(2006.01)
A61K 8/81	(2006.01)
A61Q 5/06	(2006.01)
A61K 8/73	(2006.01)
A61K 8/84	(2006.01)
A61K 8/88	(2006.01)
A45D 7/02	(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **18.12.2009 PCT/JP2009/071731**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **23.06.2011 WO11074140**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.12.2009 E 09801299 (0)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.11.2017 EP 2512602**

54 Título: **Procedimiento para el tratamiento de fibras de queratina**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
23.03.2018

73 Titular/es:
**L'ORÉAL (100.0%)
14, rue Royale
75008 Paris, FR**

72 Inventor/es:
**DE BONI, MAXIME y
TAKAHASHI, HIROSHI**

74 Agente/Representante:
SALVA FERRER, Joan

Observaciones:

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

ES 2 660 699 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

Procedimiento para el tratamiento de fibras de queratina

5 CAMPO TÉCNICO

[0001] La presente invención se refiere a un procedimiento para el tratamiento de las fibras de queratina, tales como el cabello.

10 TÉCNICA ANTERIOR

15 [0002] Debido a las muchas tensiones físicas (UV, champú, cepillado, y similares) y las tensiones químicas (coloración, ondulación permanente, relajación, contaminación, y similares) que las fibras de queratina, tales como el cabello, deben soportar a diario, la investigación para la reparación efectiva de fibras de queratina dañadas se ha convertido en importante en los tratamientos cosméticos para fibras de queratina.

20 [0003] La reparación de fibras de queratina dañadas sólo vale la pena si se percibe una sensación real de retorno al estado original de las fibras de queratina. Además, el tratamiento de reparación debe ser eficaz contra varios tipos de estrés, tal como se han mencionado anteriormente.

[0004] Las tecnologías (composiciones y/o procedimientos) conocidas como tratamientos para la reparación de fibras de queratina dañadas que han sido propuestas son todavía insuficientes en la medida en que a menudo son temporales y no alcanzan la recuperación adecuada de integridad de la fibra de queratina.

25 [0005] Los polímeros catiónicos son ampliamente utilizados en la formulación de productos de cuidado del cabello. Por ejemplo, consulte el documento US-A-2007-105734.

30 [0006] El documento JP 2007-039410 da a conocer un procedimiento de tratamiento del cabello que comprende las etapas de: pretratar el cabello con un ácido; acondicionar el cabello con Polyquaternium-11 y un copolímero de aceite de ricino hirogenado/ácido sebácico; bobinar el cabello alrededor de una varilla; calentar la varilla; y tratar posteriormente el cabello con champú y aclarar, en el que la etapa de calentamiento no se realiza en una condición oclusiva, y en el que el cabello se seca completamente mediante el calentamiento de la etapa (d).

35 DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

[0007] Se espera que los polímeros catiónicos mejoren las propiedades cosméticas de las fibras de queratina, tales como el pelo, en particular el cabello dañado, debido a que tienen buena afinidad debido a los restos catiónicos con grupos aniónicos sobre las fibras de queratina.

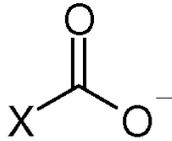
40 [0008] Sin embargo, sus beneficios sobre las fibras de queratina son todavía insuficientes debido a su bajo rendimiento de deposición sobre las fibras de queratina y la baja penetración en las fibras de queratina. Esto significa que la eficiencia del tratamiento cosmético de las fibras de queratina utilizando un polímero catiónico es baja y es necesaria una gran cantidad de polímero catiónico en la formulación utilizada para el tratamiento cosmético.

45 [0009] Por lo tanto, un objetivo de la presente invención es proporcionar un nuevo procedimiento de tratamiento de las fibras de queratina, tales como los cabellos, utilizando un polímero catiónico, incluso con una cantidad relativamente pequeña del mismo, que proporciona a las fibras de queratina buenos efectos cosméticos, en particular efectos de reparación o recuperación superiores, que pueden ser eficaces contra diversas tensiones durante un largo tiempo.

50 [0010] El objetivo anterior de la presente invención se puede conseguir mediante un procedimiento para el tratamiento de fibras de queratina, que comprende las etapas de:
 aplicar sobre las fibras de queratina una composición que comprende al menos un polímero catiónico;
 a continuación, colocar las fibras de queratina en un espacio oclusivo para restringir la evaporación de los componentes evaporables en la composición y mantener las fibras de queratina húmedas; y, a continuación, calentar las fibras de queratina,
 55 en el que
 la composición no contiene ni un agente reductor ni una fuente de iones carbonato de la fórmula:

60

5



10 en la que
X es un grupo seleccionado del grupo que consiste en O⁻, OH, NH₂, O-OH, y O-COO⁻.

[0011] El procedimiento anterior puede comprender además la etapa de aclarar las fibras de queratina después de la etapa de aplicar la composición sobre las fibras de queratina y/o después de la etapa de calentar las fibras de queratina.

15 [0012] Se puede proporcionar tensión mecánica a las fibras de queratina. La tensión mecánica se puede proporcionar mediante el uso de al menos un medio para remodelación seleccionado del grupo que consiste en un bigudí, un rodillo, una placa y una plancha.

20 [0013] El espacio oclusivo puede estar formado por al menos un medio de recubrimiento. El medio de recubrimiento puede ser rígido o flexible. El medio de recubrimiento puede comprender al menos un miembro seleccionado del grupo que consiste en una película y una lámina.

25 [0014] En el procedimiento anterior, las fibras de queratina se calentaron de 45° a 250°C durante la etapa de calentamiento de las fibras de queratina, manteniendo las fibras de queratina en estado húmedo. Las fibras de queratina se pueden calentar mediante al menos un calentador que proporciona al menos uno seleccionado del grupo que consiste en aire caliente, vapor caliente, calentamiento por inducción de alta frecuencia, calentamiento por microondas, irradiación de rayos infrarrojos, láser e irradiación con la lámpara flash. Los medios de recubrimiento y/o los medios de remodelación pueden comprender el calentador.

30 [0015] El polímero catiónico puede tener un peso molecular de más de 5.000.

[0016] El polímero catiónico puede no tener ningún resto de siloxano.

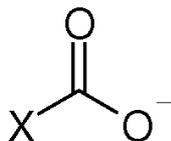
35 [0017] El polímero catiónico puede comprender al menos un grupo seleccionado de grupos amina primaria, secundaria, terciaria y/o cuaternaria que pueden formar parte de la cadena principal del polímero, o pueden estar contenidos en un sustituyente lateral directamente conectado a la principal cadena.

40 [0018] El polímero catiónico puede seleccionarse del grupo que consiste en
(1) homopolímeros y copolímeros derivados de ésteres y amidas de ácido acrílico o metacrílico;
(2) polisacáridos catiónicos;
(3) poliaminoamidas y sus derivados;
(4) ciclopolímeros de alquildialilamina o de dialquildialilamonio;
(5) polímeros cuaternarios de diamonio;
(6) polímeros cuaternarios de poliamonio; y
45 (7) polímeros cuaternarios de vinilpirrolidona o vinilimidazol.

[0019] La composición puede comprender el polímero catiónico en una cantidad de 0,01 a 10% en peso con respecto al peso total de la composición. El pH de la composición puede variar de 6 a 11.

50 [0020] La presente solicitud también describe una composición para el tratamiento de fibras de queratina a calentar en un espacio oclusivo, que comprende al menos un polímero catiónico,
en el que
la composición no contiene ni un agente reductor ni una fuente de iones carbonato de la fórmula:

55



60

en la que

X es un grupo seleccionado del grupo que consiste en O⁻, OH, NH₂, O-OH, y O-COO⁻.

[0021] La presente solicitud también describe un kit para el tratamiento de fibras de queratina, que comprende:

5 un dispositivo que comprende

al menos un medio de recubrimiento para formar un espacio oclusivo, y

al menos un calentador para calentar las fibras de queratina en el espacio oclusivo;

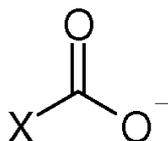
y

10 una composición que comprende al menos un polímero catiónico,

en el que

la composición no contiene ni un agente reductor ni una fuente de iones carbonato de la fórmula:

15



20

en la que

X es un grupo seleccionado de entre el grupo que consiste en O⁻, OH, NH₂, O-OH, y O-COO⁻.

MEJOR MODO DE LLEVAR A CABO LA INVENCION

25

[0022] Después de una investigación diligente, los inventores han descubierto que es posible proporcionar fibras de queratina, tales como el cabello, con buenos efectos cosméticos, mediante el uso de un polímero catiónico, y en particular con efectos de reparación y recuperación superiores, que puede ser eficaz contra diversas tensiones durante largo tiempo, mediante el uso de una composición que comprende un polímero catiónico con un procedimiento de calentamiento específico para las fibras de queratina.

30

[0023] El procedimiento de calentamiento específico anterior se realiza en un entorno cerrado u oclusivo, lo que limita la evaporación de agua o la humedad de las fibras de queratina y mantiene las fibras de queratina a una temperatura más alta en el estado húmedo. Por consiguiente, las fibras de queratina se pueden calentar de manera uniforme, y el polímero catiónico pueden penetrar fácilmente en las fibras de queratina o depositarse sobre las mismas, de manera que puede permanecer en las fibras de queratina o sobre las mismas durante un largo periodo de tiempo, incluso después de algunas tensiones, tales como la utilización de champú.

35

[0024] Dado que un polímero catiónico puede permanecer fácilmente sobre o dentro de las fibras de queratina, el procedimiento según la presente invención puede mostrar buenos efectos cosméticos mediante el uso de incluso una cantidad relativamente pequeña de polímero catiónico en comparación con un procedimiento convencional en el que es difícil que un polímero catiónico permanezca sobre o dentro de las fibras de queratina.

40

[0025] La composición usada en la presente invención no debe contener ningún agente reductor, tal como compuestos de tiol. Por lo tanto, el mal olor derivado de los agentes reductores se puede prevenir. Además, la composición usada en la presente invención no debe contener ninguna fuente de iones carbonato, tal como se definió anteriormente. Por lo tanto, el tratamiento cosmético es más eficaz, ya que no hay posibilidad de producir dióxido de carbono que puede formar una espuma que puede inhibir la deposición o la penetración del polímero catiónico sobre o dentro de las fibras de queratina.

45

(Composición)

50

[0026] La composición utilizada para la presente invención comprende al menos un polímero catiónico.

[0027] Tal como se utiliza en el presente documento, el término "polímero catiónico" pretende significar cualquier polímero que contiene al menos un grupo catiónico y/o al menos un grupo que puede ser ionizado a un grupo catiónico. El término "polímero" en el presente documento significa una molécula que tiene unidades de repetición que tienen preferiblemente un peso molecular de más de 5.000, en particular 10.000.

55

[0028] El polímero catiónico para utilizar para la presente invención puede tener o no un resto de siloxano.

60

[0029] Los polímeros catiónicos que se pueden usar según la presente invención pueden ser seleccionados entre todos

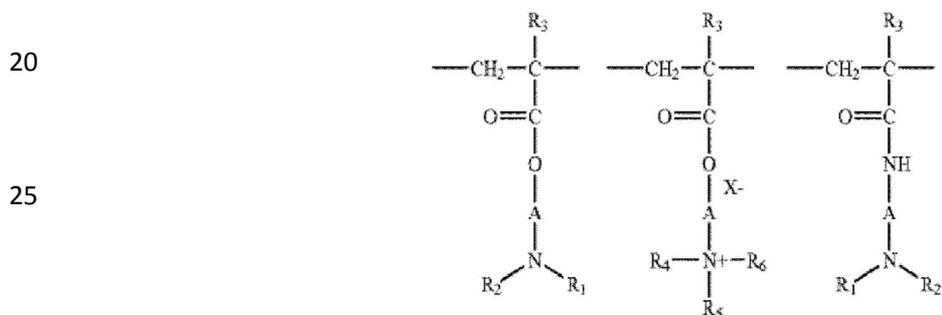
aquellos conocidos en la técnica para mejorar las propiedades cosméticas de los cabellos tratados con composiciones detergentes, por ejemplo, los descritos en la solicitud de patente europea No. 0 337 354 y las solicitudes de patente francesa Nos. 2 270 846, 2 383 660, 2 598 611, 2 470 596, y 2 519 863.

5 **[0030]** En una realización, los polímeros catiónicos se seleccionan, por ejemplo, entre los que comprenden unidades que comprenden al menos un grupo seleccionado entre grupos amina primaria, secundaria, terciaria y cuaternaria que pueden formar parte de la cadena polimérica principal, o pueden estar contenidos por un sustituyente lateral directamente conectado a la cadena.

10 **[0031]** Los polímeros catiónicos pueden tener una masa molecular promedio en peso mayor de 10^5 , por ejemplo, mayor de 10^6 , o que varía de 10^6 a 10^8 .

[0032] Según otra realización, los polímeros catiónicos se pueden seleccionar, por ejemplo, entre poliamina, poliaminoamida y polímeros de poliamonio cuaternario, tales como los descritos en las patentes francesas No. 2 505 348 y 2 542 997. Los ejemplos no limitantes de estos polímeros incluyen:

15 (1) homopolímeros y copolímeros derivados de ésteres de ácido acrílico o metacrílico y amidas y que comprenden al menos una unidad elegida entre unidades de las siguientes fórmulas:



en las que:

R_1 y R_2 , que puede ser idénticos o diferentes, se seleccionan entre hidrógeno y grupos alquilo que comprenden de 1 a 6 átomos de carbono, por ejemplo, grupos metilo y etilo;

55 R_3 , que pueden ser idénticos o diferentes, se seleccionan entre hidrógeno y CH_3 ;

los símbolos A, que pueden ser idénticos o diferentes, se seleccionan entre grupos alquilo lineales o ramificados que comprenden de 1 a 6 átomos de carbono, por ejemplo, de 2 a 3 átomos de carbono y grupos hidroxialquilo que comprenden de 1 a 4 átomos de carbono;

60 R_4 , R_5 , y R_6 , que pueden ser idénticos o diferentes, se seleccionan entre grupos alquilo que comprenden de 1 a 18 átomos de carbono y grupos bencilo, y en al menos una realización, grupos alquilo que comprenden de 1 a 6 átomos de carbono; y X es un anión derivado de un ácido inorgánico u orgánico, tal como aniones metosulfato y haluros, por ejemplo cloruro y

bromuro.

Los copolímeros de la familia (1) también pueden comprender al menos una unidad derivada de comonomeros que pueden seleccionarse entre acrilamidas, metacrilamidas, diacetonas acrilamidas, acrilamidas y metacrilamidas substituidas en el átomo de nitrógeno con grupos alquilo inferior (C₁-C₄), grupos derivados de los ácidos acrílico o metacrílico y sus ésteres, vinil lactamas, tales como vinilpirrolidona y vinilcaprolactama, y ésteres vinílicos.

Ejemplos de copolímeros de la familia (1) incluyen, pero no se limitan a:

copolímeros de acrilamida y de metacrilato de dimetilaminoetilo cuaternizado con sulfato de dimetilo o con un haluro de dimetilo,

copolímeros de acrilamida y de cloruro de metacrililoioxetiltrimetilamonio descritos, por ejemplo, en la solicitud de patente europea No. 0 080 976,

copolímeros de acrilamida y de metosulfato de metacrililoioxetiltrimetilamonio, copolímeros de vinilpirrolidona/acrilato o metacrilato de dialquilaminoalquilo cuaternizados o no cuaternizados, descritos, por ejemplo, en las patentes francesas Nos. 2 077 143 y 2 393 573,

terpolímeros de metacrilato de dimetilaminoetilo/vinilcaprolactama/vinilpirrolidona, copolímeros de vinilpirrolidona/metacrilamidopropildimetilamina, copolímeros de vinilpirrolidona/dimetilaminopropilmetacrilamida cuaternizados, y

polímeros de sales de metacrililoixi(C₁-C₄)alquiltri(C₁-C₄)alquilamonio reticuladas, tales como los polímeros obtenidos por homopolimerización del metacrilato de dimetilaminoetilo cuaternizado con cloruro de metilo, o por copolimerización de la acrilamida con metacrilato de dimetilaminoetilo cuaternizado con cloruro de metilo, siguiendo a la homopolimerización o la copolimerización una reticulación por un compuesto que contiene insaturación olefínica, por ejemplo, metilénbisacrilamida.

(2) Derivados catiónicos de celulosa, tales como los derivados de éter de celulosa que comprenden grupos amonio cuaternario descritos, por ejemplo, en la patente francesa No. 1 492 597, tales como los polímeros comercializados bajo los nombres "JR" (JR 400, JR 125, JR 30M) o "LR" (LR 400, LR 30M) por la compañía Union Carbide Corporation. Estos polímeros están igualmente definidos en el diccionario CTFa como amonios cuaternarios de hidroxietilcelulosa que han reaccionado con un epóxido sustituido con un grupo trimetilamonio.

(3) Derivados catiónicos de celulosa, tales como los copolímeros de celulosa y derivados de celulosa injertados con un monómero hidrosoluble de amonio cuaternario y descritos, por ejemplo, en la patente de los Estados Unidos No. 4.131.576, tales como hidroxialquilcelulosas, por ejemplo, hidroximetilcelulosas, hidroxietilcelulosas, y hidroxipropilcelulosas injertadas, por ejemplo, con una sal seleccionada entre sales de metacrililoetiltrimetilamonio, metacrilamidopropiltrimetilamonio y dimetildialilamonio.

Los productos comerciales correspondientes a estos polímeros incluyen, por ejemplo, los productos comercializados bajo el nombre de "Celquat® L 200" y "Celquat® H 100" por la compañía National Starch.

(4) Polisacáridos catiónicos no basados en celulosa descritos en las patentes de Estados Unidos No. 3.589.578 y 4.031.307, tales como las gomas guar que comprenden grupos catiónicos de trialkilamonio. También se pueden utilizar gomas de guar modificadas por una sal, por ejemplo el cloruro de 2,3-epoxipropil trimetilamonio.

Dichos productos se comercializan, por ejemplo, bajo los nombres comerciales JAGUAR @ C13 S, JAGUAR @ C15, JAGUAR @ C17, y JAGUAR @ C162 por la compañía MEYHALL.

(5) Polímeros que comprenden unidades de piperazinilo y grupos alquilenos o hidroxialquilenos divalentes que comprenden cadenas lineales o ramificadas, opcionalmente interrumpidas con al menos una entidad seleccionada entre oxígeno, azufre, nitrógeno, anillos aromáticos, y anillos heterocíclicos, y también los productos de oxidación y/o cuaternización de estos polímeros. Dichos polímeros se describen, por ejemplo, en las patentes francesas No. 2 162 025 y 2 280 361.

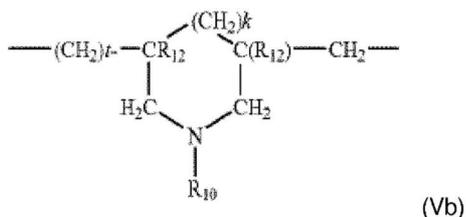
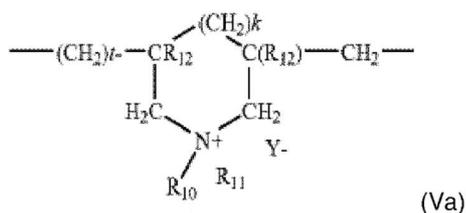
(6) Poliaminoamidas solubles en agua preparadas, por ejemplo, por policondensación de un compuesto ácido con una poliamina; pudiendo estar estas poliaminoamidas reticuladas con una entidad seleccionada entre epihalohidrinas; diepóxidos; dianhídridos; dianhídridos insaturados; derivados bisinsaturados; bishalohidrinas; bisazetidinio; bishaloacildiaminas; haluros de bisalquilo; oligómeros resultantes de la reacción de un compuesto bifuncional que es reactivo con una entidad seleccionada entre bishalohidrinas, bisazetidinos, bishaloacildiaminas, haluros de bisalquilo, epihalohidrinas, diepóxidos y derivados bisinsaturados; utilizándose el agente de reticulación en una cantidad que varía de 0,025 a 0,35 moles por grupo amina de la poliaminoamida; estando estas poliaminoamidas opcionalmente alquiladas o, si comprenden al menos una función amina terciaria, pueden estar cuaternizadas. Tales polímeros se describen, por ejemplo, en las patentes francesas Nos. 2 252 840 y 2 368 508.

(7) Derivados de poliaminoamidas resultantes de la condensación de polialquilenpoliaminas con ácidos policarboxílicos, seguida de alquilación con agentes bifuncionales, por ejemplo, polímeros de ácido adípico/dialquilaminohidroxialquildialquilentriamina en los que el grupo alquilo comprende de 1 a 4 átomos de carbono, tales como grupos metilo, etilo y propilo y el grupo alquilenos comprende de 1 a 4 átomos de carbono, tales como un grupo

etileno. Tales polímeros se describen, por ejemplo, en la patente francesa No. 1 583 363. En al menos una realización, estos derivados pueden seleccionarse entre polímeros de ácido adípico/dimetilaminohidroxipropildietilentriamina.

(8) Polímeros obtenidos por reacción de una polialquilenpoliamina que comprende dos grupos amina primaria y al menos un grupo amina secundaria, con un ácido dicarboxílico seleccionado entre ácido diglicólico y ácidos dicarboxílicos alifáticos saturados que comprenden de 3 a 8 átomos de carbono. La proporción molar de la polialquilenpoliamina con respecto al ácido dicarboxílico puede variar de 0,8:1 a 1,4:1; resultando la poliaminoamida de la misma al reaccionar con epíclorhidrina en una proporción molar de epíclorhidrina con relación al grupo amina secundaria de la poliaminoamida que varía de 0,5:1 a 1,8:1. Tales polímeros se describen, por ejemplo, en las patentes de los Estados Unidos. Nos. 3.227.615 y 2.961.347.

(9) Ciclopolímeros de alquildialilamina y ciclopolímeros de dialquildialil-amonio, tales como homopolímeros y copolímeros que comprenden, como constituyente principal de la cadena, al menos una unidad seleccionada entre unidades de las fórmulas (Va) y (Vb):



en las que:

k y t, que pueden ser idénticos o diferentes, son iguales a 0 ó 1, siendo la suma k + t igual a 1; R₁₂ se selecciona entre hidrógeno y grupos metilo;

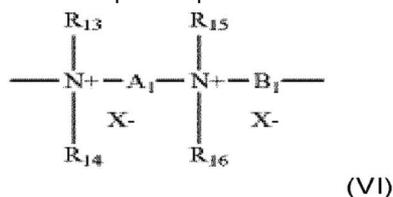
R₁₀ y R₁₁, que pueden ser idénticos o diferentes, se seleccionan entre grupos alquilo que comprenden de 1 a 6 átomos de carbono, grupos hidroxialquilo en los que el grupo alquilo comprende, por ejemplo, de 1 a 5 átomos de carbono, y grupos amidoalquilo inferior (C₁-C₄), o R₁₀ y R₁₁ pueden formar, junto con el átomo de nitrógeno al que están unidos, grupos heterocíclicos, tales como piperidinilo y morfolinilo; y

Y' es un anión, tal como bromuro, cloruro, acetato, borato, citrato, tartrato, bisulfato, bisulfito, sulfato y fosfato. Estos polímeros se describen, por ejemplo, en la patente francesa No. 2 080 759 y en su certificado de adición 2 190 406.

[0033] En una realización, R₁₀ y R₁₁, que pueden ser idénticos o diferentes, se seleccionan entre grupos alquilo que comprenden de 1 a 4 átomos de carbono.

[0034] Ejemplos de tales polímeros incluyen, pero no se limitan a, homopolímero de cloruro de dimetildialilamonio comercializado bajo el nombre "MERQUAT® 100" por la compañía CALGON (y sus homólogos de baja masa molecular promedio en peso) y los copolímeros de cloruro de dialildimetilamonio y de acrilamida comercializados bajo el nombre "MERQUAT® 550".

[0035] Polímeros de diamonio cuaternario que comprenden al menos una unidad de repetición de fórmula (VI):



en la que:

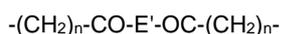
R₁₃, R₁₄, R₁₅ y R₁₆, que pueden ser idénticos o diferentes, se seleccionan entre grupos alifáticos, alicíclicos y arilalifáticos que comprenden de 1 a 20 átomos de carbono y grupos hidroxialquilalifáticos inferiores, o alternativamente, R₁₃, R₁₄, R₁₅ y R₁₆ pueden formar, juntos o por separado, con los átomos de nitrógeno a los que están unidos, heterociclos que comprenden opcionalmente un segundo heteroátomo distinto del nitrógeno, o alternativamente R₁₃, R₁₄, R₁₅ y R₁₆, que pueden ser idénticos o diferentes, se seleccionan entre grupos alquilo C₁-C₆ lineal o ramificado sustituido con al menos un grupo seleccionado entre grupos nitrilo, grupos éster, grupos acilo, grupos amida, grupos -CO-O-R₁₇-E y grupos -CO-NH-R₁₇-E, en los que R₁₇ es un grupo alquileo y E es un grupo amonio cuaternario;

A₁ y B₁, que pueden ser idénticos o diferentes, se seleccionan entre grupos polimetileno que comprenden de 2 a 20 átomos de carbono, que pueden ser lineales o ramificados, saturados o insaturados, y que pueden comprender, unidos o intercalados en la cadena principal, al menos una entidad seleccionada entre anillos aromáticos, oxígeno, azufre, grupos sulfóxido, grupos sulfona, grupos disulfuro, grupos amino, grupos alquilamino, grupos hidroxilo, grupos amonio cuaternario, grupos ureido, grupos amida, y grupos éster, y

X⁻ es un anión derivado de un ácido inorgánico u orgánico;

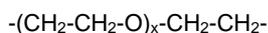
A₁, R₁₃ y R₁₅ pueden formar, junto con los dos átomos de nitrógeno a los que están unidos, un anillo de piperazina;

si A₁ se selecciona de entre grupos alquileo o hidroxialquileo, lineales o ramificados, saturados o insaturados, B₁ puede seleccionarse entre:



en la que E' se selecciona entre:

a) residuos de glicol de fórmula -O-Z-O-, en la que Z se selecciona entre los grupos a base de hidrocarburos lineales o ramificados y grupos de las siguientes fórmulas:



en las que x e y, que pueden ser idénticos o diferentes, se seleccionan entre números enteros que varían de 1 a 4, que representan un grado definido y único de polimerización, y números que varían de 1 a 4, que representan un grado de polimerización promedio;

b) residuo de diamina bis-secundaria, tal como derivados de piperazina;

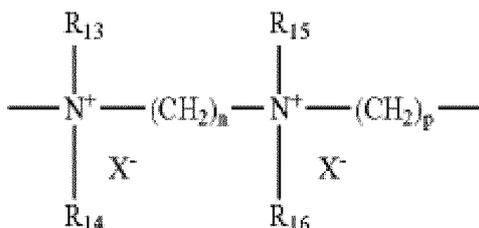
c) residuos de diamina bis-primarias de fórmula -NH-Y-NH-, en el que Y se selecciona entre grupos a base de hidrocarburos lineales o ramificados y el grupo divalente -CH₂-CH₂-SS-CH₂-CH₂-; y

d) grupos ureileno de fórmula -NH-CO-NH-.

[0036] En al menos una realización, X⁻ es un anión, tal como cloruro o bromuro.

[0037] Se describen polímeros de este tipo, por ejemplo, en las patentes francesas No. 2 320 330; 2 270 846; 2 316 271; 2 336 434; y 2 413 907 y las patentes de los Estados Unidos. Nos. 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.

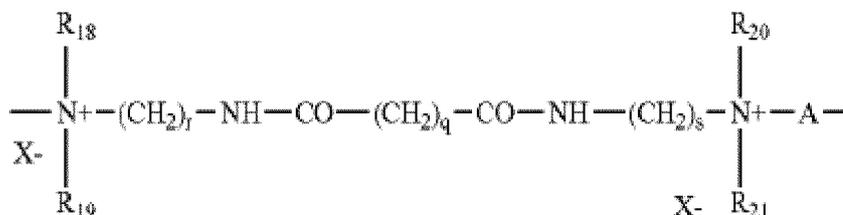
[0038] Los ejemplos no limitantes de tales polímeros incluyen los que comprenden al menos una unidad de repetición de fórmula (VII):



en la que R₁₃, R₁₄, R₁₅ y R₁₆, que pueden ser idénticos o diferentes, se seleccionan entre grupos alquilo e hidroxialquilo

que comprenden de 1 a 4 átomos de carbono, n y p, que pueden ser idénticos o diferentes, son números enteros que varían de 2 a 20, y X⁻ es un anión derivado de un ácido inorgánico u orgánico.

(11) Polímeros de poliamonio cuaternario que comprenden unidades de fórmula (VIII):



en la que:

R₁₈, R₁₉, R₂₀ y R₂₁, que pueden ser idénticos o diferentes, se seleccionan entre hidrógeno, grupos metilo, grupos etilo, grupos propilo, grupos 3-hidroxietilo, grupos de 3-hidroxipropilo, grupos -CH₂CH₂(OCH₂CH₂)_pOH, en el que p se selecciona entre números enteros que varían de 0 a 6, con la condición de que R₁₈, R₁₉, R₂₀ y R₂₁ no sean simultáneamente hidrógeno,

r y s, que pueden ser idénticos o diferentes, se seleccionan entre números enteros que varían de 1 a 6,

q se selecciona entre números enteros que varían de 0 a 34,

X⁻ es un anión, tal como un haluro, y

A se selecciona entre radicales de dihaluros y -CH₂-CH₂-O-CH₂-CH₂-.

Tales compuestos se describen, por ejemplo, en la solicitud de patente Europea No. 0 122 324.

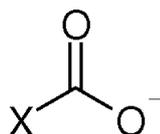
(12) Polímeros cuaternarios de vinilpirrolidona y de vinilimidazol.

[0039] Otros ejemplos de polímeros catiónicos adecuados incluyen, pero no se limitan a, proteínas catiónicas e hidrolizados de proteínas catiónicas, polialquileniminas, tales como polietileniminas, polímeros que comprenden unidades seleccionadas entre unidades de vinilpiridina y vinilpiridinio, condensados de poliaminas y de epíclorhidrina, poliureileno cuaternarios, y derivados de quitina.

[0040] Según una realización de la presente invención, dicho al menos un polímero catiónico se selecciona entre los derivados de éter de celulosa que comprende grupos de amonio cuaternario, tales como los productos comercializados bajo el nombre de "JR 400" por la compañía UNION CARBIDE CORPORATION, ciclopolímeros catiónicos, por ejemplo, homopolímeros y copolímeros de cloruro de dimetildialilamonio comercializados bajo los nombres MERQUAT® 100, MERQUAT® 550 y MERQUAT® S por la compañía CALGON, gomas guar modificadas con una sal de 2,3-epoxipropil trimetilamonio y polímeros cuaternarios de vinilpirrolidona y de vinilimidazol.

[0041] Dicho al menos un polímero catiónico puede estar presente en la composición de la presente invención en una cantidad de al menos 0,01% en peso con respecto al peso total de la composición, por ejemplo, de 0,01 a 10% en peso, de 0,1 a 5% en peso, o de 0,1 a 3% en peso, con respecto al peso total de la composición.

[0042] La composición utilizada para la presente invención no contiene ni un agente reductor ni una fuente de iones carbonato de la fórmula:



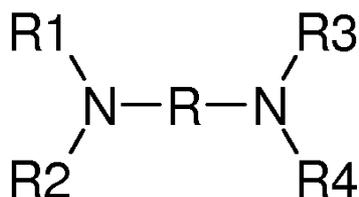
en la que

X es un grupo seleccionado entre el grupo que consiste en O⁻, OH, NH₂, O-OH y O-COO⁻.

[0043] El pH de la composición puede variar de 6 a 11, preferiblemente entre 6,0 y 9,0, y más preferiblemente entre 6,0 a 8,0. Dado que el pH de la composición no es relativamente alto o bajo, se puede reducir el daño a las fibras de queratina

por la composición.

[0044] Con el fin de ajustar el pH, se pueden utilizar un agente o agentes ácidos o alcalinos distinto de fuentes de iones de la invención solos o en combinación. La cantidad del agente o agentes ácidos o alcalinos no es limitada, pero puede ser de 0,1 a 5% en peso con respecto al peso total de la composición. Como agentes ácidos, se puede hacer mención de los ácidos inorgánicos u orgánicos que se utilizan habitualmente en productos cosméticos, tales como ácido cítrico, ácido láctico, ácido fosfórico o ácido clorhídrico (HCl). El HCl es preferible. Como agentes alcalinos, se puede hacer mención de cualquier agente básicos inorgánico u orgánico que se utiliza habitualmente en productos cosméticos, tales como amoníaco; alcanolaminas tales como monoetanolamina, dietanolamina y trietanolamina, isopropanolamina; hidróxidos de sodio y de potasio; urea, guanidina y sus derivados; aminoácidos básicos, tales como lisina o arginina; y diaminas, tales como las descritas en la estructura siguiente:



en la que R indica un grupo alquileo, tal como propileno opcionalmente sustituido por un hidroxilo o un radical alquilo C₁-C₄, y R₁, R₂, R₃ y R₄ indican independientemente un átomo de hidrógeno, un radical alquilo o un radical hidroxialquilo C₁-C₄, que puede ejemplificarse por 1,3-propanodiamina y derivados de la misma. Se prefieren arginina y monoetanolamina.

[0045] La composición utilizada para la presente invención también puede comprender uno o más agentes cosméticos adicionales. La cantidad del agente o agentes cosméticos adicionales no está limitada, pero puede ser de 0,1 a 10% en peso con respecto al peso total de la composición. El agente o agentes cosméticos se pueden seleccionar del grupo que consiste en polímeros aniónicos, no iónicos o anfóteros, volátiles o no volátiles, lineales o cíclicos, de tipo amina o no, siliconas, péptidos y derivados de los mismos, hidrolizados de proteínas, ceras sintéticas o naturales, y especialmente alcoholes grasos, agentes de hinchamiento y agentes de penetración, así como otros compuestos activos, tales como tensioactivos aniónicos, catiónicos, tensioactivos no iónicos, anfóteros o zwitteriónicos, agentes para la lucha contra la pérdida de cabello, agentes anticasca, espesantes naturales o sintéticos de tipo asociativo o no, agentes de suspensión, agentes secuestrantes, agentes opacificantes, colorantes, agentes de protección solar, cargas, vitaminas o provitaminas, aceites minerales, vegetales o sintéticos, así como fragancias, agentes conservantes, estabilizantes y mezclas de los mismos.

[0046] El vehículo para la composición utilizada para la presente invención es preferiblemente un medio acuoso que consiste en agua y puede ventajosamente contener uno o varios disolventes orgánicos cosméticamente aceptables, que incluyen particularmente alcoholes, tales como alcohol etílico, alcohol isopropílico, alcohol bencílico y alcohol feniletílico, o polioles o poliol éteres, tales como monometil etilenglicol, monoetil y monobutil éteres, propilenglicol o sus éteres, tales como monometiléter de propilenglicol, butilenglicol, dipropilenglicol así como éteres de alquilo de dietilenglicol, tales como monoetiléter o monobutiléter de dietilenglicol. El agua puede estar presente en una concentración de 10 a 90% en peso con respecto al peso total de la composición. El disolvente o disolventes orgánicos pueden entonces estar presentes en una concentración de 0,1 a 20% en peso, y preferiblemente de 1 a 10% en peso con respecto al peso total de la composición.

[0047] La composición usada en la presente invención pueden existir en cualquier forma, tal como una loción, un gel, espesado o no, o una crema.

(Procedimiento de tratamiento de fibras de queratina)

[0048] El procedimiento para el tratamiento de fibras de queratina según la presente invención se puede realizar mediante la aplicación sobre las fibras de queratina de una composición que comprende al menos un polímero catiónico, tal como se ha descrito anteriormente;

a continuación, la colocación de las fibras de queratina en un espacio oclusivo; y
a continuación, el calentamiento de las fibras de queratina,

[0049] Según la presente invención en relación al procedimiento de tratamiento de las fibras de queratina, las fibras de queratina, tales como el cabello, se someten a un procedimiento de calentamiento específico que se realiza en un espacio oclusivo.

- [0050] El procedimiento de calentamiento se puede realizar mediante cualquier medio de calentamiento que se puede controlar libremente para conseguir la temperatura deseada para el procedimiento.
- 5 [0051] El procedimiento de calentamiento puede llevarse a cabo preferiblemente mediante el uso de un dispositivo o dispositivos de calentamiento especial que pueden formar un espacio oclusivo para restringir la evaporación de los componentes evaporables, tales como agua, en la composición descrita anteriormente de las fibras de queratina y mantener una temperatura predeterminada en el dispositivo de calentamiento durante el procedimiento.
- 10 [0052] Si los componentes evaporables, tales como agua, en la composición descrita anteriormente se evaporan de las fibras de queratina, la mayoría de la energía térmica aplicada a las fibras de queratina se consumirá por la evaporación, y por lo tanto la temperatura de las fibras de queratina no se puede aumentar hasta la temperatura predeterminada hasta que todos los componentes evaporables en la composición se evaporan.
- 15 [0053] El dispositivo de calentamiento anterior puede comprender una fuente de energía térmica en contacto con las fibras de queratina o separada de las fibras de queratina, y al menos un medio para formar un espacio oclusivo que rodea a las fibras de queratina.
- 20 [0054] La fuente de energía térmica se utiliza para calentar las fibras de queratina. La fuente de energía térmica puede ser al menos un calentador que proporciona al menos uno seleccionado del grupo que consiste en aire caliente, vapor caliente, calentamiento por inducción de alta frecuencia, calentamiento por microondas, irradiación de rayos infrarrojos, láser e irradiación con lámpara de flash.
- 25 [0055] El espacio oclusivo puede estar formado por al menos un medio de recubrimiento. Se puede utilizar una pluralidad de medios de recubrimiento. El medio de recubrimiento puede ser rígido o flexible.
- 30 [0056] El medio de recubrimiento puede comprender al menos un miembro seleccionado del grupo que consiste en una película y una lámina. El material de la película o la lámina no está limitado. Por ejemplo, la película o la lámina pueden comprender una resina termoplástica o termoendurecible, un papel, un material textil, un gorro, una lámina de metal, tal como papel de aluminio, y similares.
- 35 [0057] Por ejemplo, la película o lámina pueden estar fijadas en una varilla de calentamiento, una barra de calentamiento o una placa de calentamiento que está cubierta por las fibras de queratina.
- [0058] Según la presente invención, el medio de recubrimiento puede comprender la fuente de energía térmica. Por lo tanto, por ejemplo, la película o lámina que incluye un calentador pueden estar fijadas en una varilla, una barra o una placa que están cubiertas por las fibras de queratina.
- 40 [0059] Las condiciones oclusivas restringen la evaporación de los componentes evaporables, tales como agua, en la composición descrita anteriormente aplicada a las fibras de queratina y, por lo tanto, la temperatura de las fibras de queratina se puede aumentar más que la que puede obtenerse por un procedimiento de calentamiento convencional o dispositivo para la fibras de queratina en condiciones abiertas. Además, las fibras de queratina se pueden calentar de manera eficaz y las fibras de queratina se pueden calentar de manera uniforme.
- 45 [0060] Según una variante de la presente invención, el espacio oclusivo puede comprender aberturas, el área superficial de las cuales es de menos del 5%, preferiblemente menos del 3% y más particularmente menos del 0,5% de la superficie total del medio de recubrimiento. Según esta variante, el área superficial total del medio de recubrimiento comprende el área superficial de, cuando está presente, un medio de abertura para el medio de recubrimiento.
- 50 [0061] Las aberturas pueden ser canales, agujeros u orificios, que pueden permitir un intercambio de aire entre el espacio oclusivo y el exterior del mismo, especialmente cuando la reacción, tal como la formación de vapor en el interior del espacio oclusivo, es demasiado grande. Por otra parte, una persona experta en la técnica podría formar las aberturas, de tal manera que no se vea afectada la difusión del calor en el espacio oclusivo.
- 55 [0062] Las fibras de queratina se calientan a una temperatura de 45°C a 250°C, preferiblemente de 60°C a 200°C, más preferiblemente de 60°C a 150°C, más preferiblemente de 60°C a 90°C, durante la etapa de calentamiento de las fibras de queratina.
- 60 [0063] El procedimiento de calentamiento puede realizarse durante el tiempo apropiado que se requiera para el tratamiento de fibras de queratina. La longitud de tiempo para el procedimiento de calentamiento no es limitada, pero puede ser de 1 minuto a 2 horas, preferiblemente de 1 minuto a 1 hora, y más preferiblemente de 1 minuto a 30 minutos. Por ejemplo, el tiempo de calentamiento puede ser de 5 a 20 minutos, preferiblemente de 10 a 15 minutos.

[0064] Las fibras de queratina se pueden aclarar después de la etapa de aplicar la composición sobre las fibras de queratina y/o después de la etapa de calentamiento de las fibras de queratina.

5 (Procedimiento de deformación permanente para las fibras de queratina)

[0065] Según la presente invención en relación al procedimiento de tratamiento de las fibras de queratina, la fibra de queratina puede someterse a tensión mecánica que se utiliza típicamente para la deformación permanente.

10 [0066] El procedimiento de deformación permanente de las fibras de queratina cuando se aplica tensión mecánica sobre las fibras de queratina puede realizarse de la siguiente manera.

[0067] En primer lugar, las fibras de queratina se someten a tensión mecánica por deformación. La tensión mecánica se puede aplicar a las fibras de queratina mediante cualquier medio para deformar las fibras de queratina hasta una forma deseada. Por ejemplo, la tensión mecánica puede proporcionarse mediante al menos un medio de remodelación seleccionado del grupo que consiste en un bigudí, un rodillo, un clip, una placa y una plancha. El medio de remodelación puede comprender al menos un calentador, tal como se describe anteriormente. Si las fibras de queratina se enrollan alrededor de un bigudí, este enrollamiento se puede realizar en toda la longitud de las fibras de queratina o, por ejemplo, en la mitad de la longitud de las fibras de queratina. Dependiendo de, por ejemplo, la forma de peinado deseada y la cantidad de rizos, el enrollamiento se puede realizar con bucles de más o menos de espesor.

[0068] A continuación, la composición descrita anteriormente se aplica a las fibras de queratina. La aplicación de la composición puede realizarse mediante cualquier medio, tal como un cepillo y un peine. Las fibras de queratina a las que se ha aplicado la tensión mecánica deben ser tratadas con la composición. Puede ser posible que las fibras de queratina se dejen como están durante una cierta cantidad de tiempo, si es necesario.

[0069] Por último, se realiza el procedimiento de calentamiento descrito anteriormente. La energía térmica se aplica a las fibras de queratina en condiciones oclusivas, tal como se describe anteriormente.

30 [0070] Este procedimiento de deformación permanente de las fibras de queratina puede realizarse sin ninguna etapa de oxidación de las fibras de queratina. Por lo tanto, el tiempo requerido para el procedimiento según la presente invención puede ser más corto que para un procedimiento convencional que necesita una etapa de oxidación. Además, puede evitarse el daño a las fibras de queratina por la etapa de oxidación.

35 [0071] Las fibras de queratina se pueden aclarar después de la etapa de aplicar la composición sobre las fibras de queratina y/o después de la etapa de calentamiento de las fibras de queratina.

[0072] Una realización del procedimiento de tratamiento cosmético según la presente invención puede ser un procedimiento para la remodelación o permanente deformación de fibras de queratina, en particular cabello, que comprende:

- a) una etapa de colocar las fibras de queratina bajo tensión mecánica por enrollarlas en al menos un medio tensor de remodelación o mecánico a fin de formar rizos;
- b) una etapa de aplicación de la composición descrita anteriormente sobre las fibras de queratina;
- c) una etapa opcional de aclarado de las fibras de queratina,
- d) una etapa de colocar al menos un agente de recubrimiento en el medio de tensado de remodelación o mecánico o viceversa, para formar uno o más espacios oclusivos; y
- e) una etapa de calentamiento de las fibras de queratina a una temperatura de entre 45 ± 2 ó 3°C y 250 ± 2 ó 3°C durante 1 minuto a 2 horas.

50 [0073] En este procedimiento, la temperatura de puede fijar, ajustar y regular mediante el uso de uno o más medios de calentamiento, y se puede medir con una sonda de medición de temperatura, tal como Digital Surface Sensor Module, referencia MT-144, comercializado por Sakaguchi EH COV Corp. (Japón), situado en las fibras de queratina. Normalmente, la sonda se encuentra en una sola fibra de queratina. Sin embargo, es ventajoso que la sonda se encuentre en la parte de las fibras de queratina que está directamente en contacto con el espacio oclusivo, y más preferiblemente, la sonda se encuentra en la parte de las fibras de queratina que está directamente en contacto con el espacio oclusivo y forma el extremo del rizo de las fibras de queratina, si se utiliza un bigudí.

[0074] Preferiblemente, la temperatura se mide a la presión atmosférica de 101325 Pa.

60 [0075] Según la presente invención, la temperatura de las fibras de queratina puede ser constante, con una fluctuación de ± 2 ó 3°C sobre la cabeza, si las fibras de queratina son de cabello, de un individuo, y la sonda se puede fijar en cualquier

tipo de fibras de queratina.

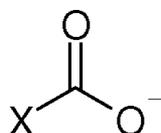
- 5 [0076] Si las fibras de queratina son de cabello, según la presente invención, la temperatura constante con una fluctuación de ± 2 ó 3°C se puede obtener para cualquier tipo de cabello, y la temperatura del cabello puede controlarse para que sea ± 2 ó 3°C durante el calentamiento del cabello a una cierta temperatura. De este modo, el estilo del cabello se vuelve uniforme y homogéneo para la totalidad de los cabellos y puede obtenerse finalmente un estilo de cabello más excelente.
- 10 [0077] Ventajosamente, el medio de recubrimiento puede comprender uno o más materiales aislantes térmicos, y más ventajosamente, los medios de recubrimiento pueden consistir en el material o materiales.
- [0078] El término "material aislante térmico" significa cualquier material que tiene una conductividad eléctrica de 0 a 1 W/m $^{\circ}\text{C}$ (PVC: 0,17 W/m $^{\circ}\text{C}$).
- 15 [0079] Preferiblemente, el medio de calentamiento puede ajustarse de manera que la temperatura medida en las fibras de queratina es de 50°C o más, más preferiblemente de 55°C a menos de 150°C , y aún más preferiblemente, menos de 100°C . Es preferible que el calentamiento se realice mediante calentamiento a través de resistencia eléctrica.
- [0080] Ventajosamente, el medio de recubrimiento es impermeable con respecto a la composición usada en la etapa b).
- 20 [0081] En la realización anterior, al menos uno de los medios tensores de remodelación o mecánicos y al menos uno de los medios de recubrimiento pueden incluir un calentador.
- [0082] En la realización anterior, "espacio oclusivo" significa que cuando el medio de recubrimiento se coloca sobre el medio tensor de remodelación o mecánico, o viceversa, juntos forman una estructura cerrada en la que el calor puede difundirse, pero el calor no puede difundirse fuera de o es difícil que se difunda fuera de la estructura cerrada. Es preferible que el medio de recubrimiento y el medio tensor de remodelación o mecánico puedan formar el espacio oclusivo cuando se fijan en la cabeza, si las fibras de queratina son de cabello.
- 25 [0083] El espacio oclusivo puede formar una jaula de condensación en la que el agua y un componente o componentes en la composición usados en la etapa b) pueden evaporarse de las fibras de queratina, se adhieren a la pared del medio de recubrimiento, y se depositan sobre las fibras de queratina. Este ciclo puede repetirse durante el calentamiento de las fibras de queratina. De este modo, las fibras de queratina se pueden mantener siempre húmedas, y se evitará el secado y el deterioro de las fibras de queratina.
- 30 [0084] La formación del espacio oclusivo es una característica importante de la presente invención, debido a que las fibras de queratina en el espacio oclusivo pueden mantenerse húmedas y la temperatura de las fibras de queratina puede ser constante.
- 35 [0085] Preferiblemente, el procedimiento de la presente invención puede comprender una etapa adicional de ajustar estrechamente el medio de recubrimiento sobre la cabeza de un individuo, si las fibras de queratina son de cabello, mediante una cuerda elástica, una banda extensible, o un elástico.
- 40 [0086] Según el procedimiento de la presente invención, debido al espacio oclusivo en el que la composición se puede condensar de forma continua sobre las fibras de queratina, la cantidad de componente o componentes cosméticos en la composición se reduce ventajosamente en comparación con los procedimientos en la técnica anterior. La cantidad del componente o componentes cosméticos puede ser de 0,3 a 3% en peso de la composición.
- 45 [0087] En una realización preferida, un medio de recubrimiento puede colocarse en cada bigudí de pelo como medio tensor de remodelación o mecánico, si las fibras de queratina son de cabello. En otras palabras, cada uno de los bigudíes de cabello, si se utilizan dos o más bigudíes de cabello, pueden estar cubiertos individualmente por un medio de recubrimiento. Es ventajoso cubrir cada bigudí de cabello porque se pueden evitar fugas en el cuero cabelludo de la composición que se ha aplicado sobre las fibras de queratina en la etapa b).
- 50 [0088] En otra realización preferida, un medio de recubrimiento puede cubrir todos los bigudíes de cabello, si se utilizan dos o más bigudíes de cabello. En otras palabras, el medio de recubrimiento puede cubrir la totalidad de la cabeza si las fibras de queratina son de cabello.
- 55 [0089] Ventajosamente, el espacio oclusivo formado en la etapa d) se puede mantener durante la etapa e). En otras palabras, los medios de recubrimiento pueden extraerse sólo después de la etapa e) o después de detener el calentamiento en la etapa e).
- 60

[0090] Si es necesario, la composición se puede aplicar sobre las fibras de queratina antes de aplicar tensión mecánica a las fibras de queratina. Puede ser posible que las fibras de queratina se dejen como están durante una cierta cantidad de tiempo, si es necesario, antes y/o después de aplicar tensión mecánica a las fibras de queratina, antes y/o después de aplicar la composición descrita anteriormente a las fibras de queratina, y antes y/o después del calentamiento de las fibras de queratina.

[0091] Después de la etapa anterior e), si es necesario, las fibras de queratina se pueden fijar por oxidación después de extraerse de los medios de recubrimiento.

(Productos)

[0092] La presente solicitud también describe una composición para el tratamiento de fibras de queratina a calentar en un espacio oclusivo, que comprende al menos un polímero catiónico, en la que la composición no contiene ni un agente reductor ni una fuente de iones carbonato de la fórmula:



en la que

X es un grupo seleccionado del grupo que consiste en O⁻, OH, NH₂, O-OH, y O-COO⁻.

[0093] Esta composición puede no necesitar ser utilizada en combinación con un agente oxidante que se utiliza en una deformación permanente convencional de las fibras de queratina. Por lo tanto, si las fibras de queratina deben estar deformadas permanentemente, la composición puede ser utilizada en una etapa, mientras que son necesarias dos etapas (etapa de reducción y etapa de oxidación) en la deformación permanente convencional de las fibras de queratina.

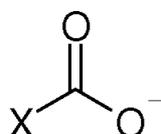
[0094] Esta composición puede tener las mismas características técnicas que las de la composición descrita anteriormente.

[0095] La presente solicitud también describe un kit para el tratamiento de fibras de queratina, que comprende: un dispositivo que comprende

al menos un medio de remodelación para proporcionar a las fibras de queratina tensión mecánica, al menos un medio de recubrimiento para formar un espacio oclusivo, y al menos un calentador para calentar las fibras de queratina en el espacio oclusivo;

y

una composición que comprende al menos un polímero catiónico en la que la composición no contiene ni un agente reductor ni una fuente de iones carbonato de la fórmula:



en la que

X es un grupo seleccionado del grupo que consiste en O⁻, OH, NH₂, O-OH, y O-COO⁻.

[0096] Los medios de recubrimiento y el calentador, así como la composición en el kit, puede ser los mismos que los descritos anteriormente.

EJEMPLOS

[0097] La presente invención se describirá en más detalle mediante ejemplos que, sin embargo, no deben interpretarse como limitantes del alcance de la presente invención.

Composición 1

[0098] Se preparó una composición de tratamiento del cabello (referido como "Composición 1") que tiene la siguiente composición mostrada en la Tabla 1 (ingredientes activos en % en peso).

5

Tabla 1

Homopolímeros de cloruro de dialildimetilamonio al 40% en agua (Merquat 100)	1,5
Hidroxietilcelulosa (PM 720.000)	0,7
Decilpoliglucósido	9
Conservantes	c.s.
Ajustador de pH	csp pH 7 ± 0,2
Agua	csp 100

Ejemplo 1

10 **[0099]** La composición 1 se aplicó durante 15 minutos en un 1 g de muestra de cabello natural japonés previamente envuelto en un rodillo para ondulación permanente por calentamiento de 1,7 cm. A continuación, el rodillo se cubrió con una película de plástico y se conectó a una máquina Digital Perm (Oohiro, modelo ODIS-2). Después de un procedimiento de calentamiento a 90°C durante 15 minutos, se aclaró el cabello, se extrajo del rodillo y se secó.

15 **[0100]** El pelo era suave, liso y resbaladizo o sedoso. Estas propiedades cosméticas todavía se observaron después de varios champús.

Ejemplo Comparativo 1

20 **[0101]** La composición 1 se aplicó durante 15 minutos en un 1 g de muestra de cabello natural japonés que era el mismo que el utilizado en el Ejemplo 1. Después de dejar el cabello sin calentamiento durante 15 minutos, se aclaró el cabello y se secó.

25 **[0102]** No se observó un cambio específico en el cabello después del tratamiento.

Composición 2

30 **[0103]** Se preparó una composición de tratamiento del cabello (referida como "Composición 2") que tiene la siguiente composición mostrada en la Tabla 2 (ingredientes activos en % en peso).

Tabla 1

Cloruro dehexadimetrina al 60% en agua (Mexomer PO)	3
Hidroxietilcelulosa (PM 720.000)	0,7
Decilpoliglucósido	9
Conservantes	c.s.
Ajustador de pH	csp pH 7 ± 0,2
Agua	csp 100

Ejemplo 2

35 **[0104]** La composición 2 se aplicó durante 15 minutos en un 1 g de muestra de cabello natural japonés previamente envuelto en un rodillo para ondulación permanente por calentamiento de 1,7 cm. A continuación, el rodillo se cubrió con una película de plástico y se conectó a una máquina Digital Perm (Oohiro, modelo ODIS-2). Después de un procedimiento de calentamiento a 90°C durante 15 minutos, se aclaró el cabello, se extrajo del rodillo y se secó.

40 **[0105]** El pelo era suave y fácil de peinar. Estas propiedades cosméticas todavía se observaron después de varios champús.

Ejemplo Comparativo 2

45 **[0106]** La composición 2 se aplicó durante 15 minutos en un 1 g de muestra de cabello natural japonés que era el mismo que el utilizado en el Ejemplo 2. Después de dejar el cabello sin calentamiento durante 15 minutos, se aclaró el cabello y se secó.

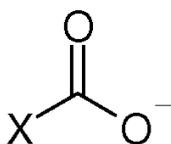
[0107] No se observó un cambio específico en el cabello después del tratamiento.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento de deformación permanente de fibras de queratina que comprende las etapas de:
 proporcionar tensión mecánica a las fibras de queratina;
 5 aplicar sobre las fibras de queratina una composición que comprende al menos un polímero catiónico;
 a continuación, colocar las fibras de queratina en un espacio oclusivo para restringir la evaporación de los componentes
 evaporables en la composición y mantener las fibras de queratina húmedas;
 y a continuación calentar las fibras de queratina a una temperatura que varía de 45°C a 250°C, manteniendo las fibras de
 queratina en estado húmedo,
 10 en el que la composición no contiene ni un agente reductor ni una fuente de iones carbonato de la fórmula:

15

20



- en la que
 X es un grupo seleccionado del grupo que consiste en O⁻, OH, NH₂, O-OH, y O-COO⁻.

25

2. Procedimiento, según la reivindicación 1, que comprende además la etapa de aclarar las fibras de queratina después de la etapa de aplicar la composición sobre las fibras de queratina y/o después de la etapa de calentar las fibras de queratina.

3. Procedimiento, según la reivindicación 1 o 2, en el que la etapa de proporcionar tensión mecánica a las fibras de queratina se realiza después de la etapa de aplicar sobre las fibras de queratina una composición que comprende al menos un polímero catiónico.

30

4. Procedimiento, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que el espacio oclusivo está formado por al menos un medio de recubrimiento.

35

5. Procedimiento, según la reivindicación 4, en el que el medio de recubrimiento es rígido o flexible.

6. Procedimiento, según la reivindicación 4 o 5, en el que el medio de recubrimiento comprende al menos un miembro seleccionado del grupo que consiste en una película y una lámina.

40

7. Procedimiento, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el que las fibras de queratina se calientan a una temperatura de 60°C a 200°C durante la etapa de calentamiento de las fibras de queratina.

8. Procedimiento, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en el que las fibras de queratina se calientan mediante al menos un calentador que proporciona al menos uno seleccionado del grupo que consiste en aire caliente, vapor caliente, calentamiento por inducción de alta frecuencia, calentamiento por microondas, irradiación de rayos infrarrojos, láser e irradiación con lámpara flash

45

9. Procedimiento, según la reivindicación 8, en el que el medio de recubrimiento comprende el calentador.

50

10. Procedimiento, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en el que el polímero catiónico tiene un peso molecular de más de 5.000.

11. Procedimiento, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, en el que el polímero catiónico no tiene un resto de siloxano.

55

12. Procedimiento, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, en el que el polímero catiónico comprende al menos un grupo seleccionado entre grupos amina primaria, secundaria, terciaria y/o cuaternaria que pueden ser parte de la cadena principal del polímero, o pueden estar contenidas por un sustituyente lateral directamente conectado a la cadena principal.

60

13. Procedimiento, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, en el que el polímero catiónico se selecciona del grupo que consiste en:

- 5 (1) homopolímeros y copolímeros derivados de ésteres y amidas de ácido acrílico o metacrílico;
- (2) polisacáridos catiónicos;
- (3) poliaminoamidas y sus derivados;
- (4) ciclopolímeros de alquildialilamina o de dialquildialilamonio;
- (5) polímeros cuaternarios de diamonio;
- (6) polímeros cuaternarios de poliamonio; y
- 10 (7) polímeros cuaternarios de vinilpirrolidona o vinilimidazol.