

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 720 505**

51 Int. Cl.:

A61K 8/49 (2006.01)

A61K 8/73 (2006.01)

A61Q 5/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **11.09.2014 PCT/EP2014/069381**

87 Fecha y número de publicación internacional: **19.03.2015 WO15036476**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.09.2014 E 14766957 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.02.2019 EP 3107525**

54 Título: **Procedimiento para tratar fibras de queratina con un polisacárido y un compuesto de ácido piridindicarboxílico**

30 Prioridad:

12.09.2013 FR 1358763

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

22.07.2019

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**BAGHDADLI, NAWEL y
PASINI, ISABELLE**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 720 505 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 tratar fibras de queratina con un polisacárido y un compuesto de ácido piridindicarboxílico

La invención se refiere a un procedimiento cosmético para tratar fibras de queratina, en particular fibras de queratina humana tales como el cabello, utilizando un polisacárido oxidado y un compuesto de ácido piridindicarboxílico.

5 En general, el cabello se daña y se vuelve quebradizo por la acción de agentes atmosféricos externos, tales como la luz, la luz del sol y el mal tiempo, y también por tratamientos mecánicos o químicos, tales como cepillado, peinado, teñido, decoloración, ondulación permanente, relajación y lavado repetido. Por lo tanto, el cabello se daña por estos diversos factores y, a la larga, puede volverse seco, áspero, quebradizo o apagado o partirse o volverse lacio.

10 Por lo tanto, para superar estos inconvenientes, es una práctica común recurrir a los tratamientos del cabello que hacen uso de composiciones destinadas a acondicionar el cabello de manera apropiada, dándole propiedades cosméticas satisfactorias, especialmente un tacto suave (el cabello ya no es basto), buenas propiedades de desenredo que conducen a un peinado fácil y la buena capacidad de manejo del cabello que, por lo tanto, es fácil de moldear.

15 Estas composiciones para el cuidado del cabello pueden ser, por ejemplo, champús acondicionadores, acondicionadores del cabello, máscaras o sueros.

Sin embargo, el efecto acondicionador obtenido se desvanece en el curso de los sucesivos lavados con champú y no muestra una persistencia satisfactoria con el champú.

20 En el campo del teñido, la solicitud de patente FR 2 944 967 describe el uso de polisacáridos oxidados para proteger el color de las fibras de queratina que se han teñido artificialmente, especialmente mediante el teñido por oxidación o el teñido directo.

Por lo tanto, existe la necesidad de un procedimiento para tratar las fibras de queratina, en particular el cabello, que sea capaz de acondicionar de manera duradera las fibras de queratina, siendo el efecto de acondicionamiento persistente después de uno o más lavados con champú realizados en las fibras de queratina tratadas.

25 La solicitante ha descubierto que la aplicación a fibras de queratina, en particular el cabello, de un polisacárido oxidado y un derivado de ácido piridindicarboxílico tal como se define a continuación, seguida de una etapa de calentamiento hace posible obtener buenas propiedades cosméticas de acondicionamiento del cabello, con un efecto de larga duración, especialmente después del lavado con champú una o más veces.

30 Por lo tanto, un objeto de la invención es un procedimiento para tratar las fibras de queratina, en particular el cabello, que comprende:

- (i) una etapa de aplicar a las fibras de queratina al menos un polisacárido oxidado tal como se define más adelante;
- (ii) una etapa de calentar las fibras de queratina a una temperatura de al menos 100°C, preferiblemente 1 que oscile entre 100 y 250°C;
- (iii) una etapa de aplicar a dichas fibras un compuesto de ácido piridindicarboxílico tal como se define más adelante.

35 El procedimiento de tratamiento de acuerdo con la invención hace posible obtener buenas propiedades cosméticas de acondicionamiento de las fibras de queratina. En particular, el procedimiento de tratamiento es un procedimiento para reparar las fibras de queratina dañadas.

40 En particular, el cabello tratado mediante el procedimiento de acuerdo con la invención permanece manejado, ya que no se observa presencia de encrespamiento. De este modo, los pelos se alinean, se alisan y se desenredan fácilmente, lo que los hace más fáciles de peinar. El cabello tratado también tiene más cuerpo (no es lacio) y, por lo tanto, es más fácil de peinar. El cabello tratado se conforma bien.

Además de ello, el cabello tratado también es más brillante y se siente más suave. Es más fuerte y menos quebradizo.

Después del tratamiento, el cabello no es lacio y tiene un tacto natural.

45 El procedimiento de acuerdo con la invención tiene la ventaja de proporcionar una buena persistencia de estas propiedades cosméticas de acondicionamiento del cabello después del lavado con champú. Por lo tanto, el cabello tratado está acondicionado de forma duradera.

Un objeto de la invención es también una composición cosmética que comprende, en un medio fisiológicamente aceptable, un polisacárido y un compuesto de ácido piridindicarboxílico tal como se define más adelante.

Un objeto de la invención es también un kit que comprende :

una primera composición cosmética que comprende un polisacárido oxidado tal como se define más adelante y una segunda composición cosmética que comprende un compuesto de ácido piridindicarboxílico tal como se define más adelante, la primera y la segunda composiciones están cada una envasadas en un conjunto de envasado separado.

Un objeto de la invención es también un kit que comprende:

- 5 una composición cosmética que comprende en un medio acuoso un polisacárido oxidado y un compuesto de ácido piridindicarboxílico tal como se define más adelante, estando la composición contenida en un conjunto de envasado, o una primera composición cosmética que comprende un polisacárido oxidado tal como se define más adelante y una segunda composición cosmética que comprende un compuesto de ácido piridindicarboxílico tal como se define más adelante, estando la primera y la segunda composiciones cada una envasadas en un conjunto de envasado
 10 separado,
 y un dispositivo para calentar las fibras de queratina a una temperatura de al menos 100°C, preferiblemente en el intervalo de 100 a 250°C, tal como las que se describen más adelante.

El conjunto de envasado de la composición es, de una manera conocida, cualquier envase que sea adecuado para almacenar composiciones cosméticas (especialmente un frasco, tubo, frasco de pulverización o frasco de aerosol).

- 15 Un kit de este tipo permite que se realice el procedimiento de tratamiento de fibras de queratina de acuerdo con la invención.

El o los polisacáridos oxidados utilizados en el procedimiento de acuerdo con la invención son preferiblemente polisacáridos aniónicos o no iónicos.

- 20 Los polisacáridos oxidados aniónicos o no iónicos consisten en unidades de monosacáridos que pueden comprender cinco o más átomos de carbono, preferiblemente seis o más átomos de carbono, y más particularmente seis átomos de carbono.

Los polisacáridos oxidados no iónicos o aniónicos comprenden uno o más grupos aldehído y, opcionalmente, uno o más grupos aniónicos.

Estos grupos aniónicos son preferiblemente grupos carboxílicos o carboxilato.

- 25 Los polisacáridos oxidados aniónicos o no iónicos se pueden representar mediante la fórmula (I) que figura a continuación:



- 30 en que:

P representa una cadena de polisacárido que consiste en monosacáridos que comprenden 5 átomos de carbono o más de 5 átomos de carbono, preferiblemente 6 o más de 6 átomos de carbono y más particularmente 6 átomos de carbono;

- 35 X se elige entre un átomo de hidrógeno, los iones derivados de un metal alcalino o un metal alcalinotérreo, tal como sodio o potasio, amoniaco, aminas orgánicas, tales como monoetanolamina, dietanolamina, trietanolamina y 3-amino-1,2-propanodiol y aminoácidos de carácter básico, tales como lisina, arginina, sarcosina, ornitina y citrulina, m + n es mayor o igual a 1,

m es tal que el grado de sustitución del polisacárido con uno o más grupos aldehído (DS(CHO)) está dentro del intervalo de 0,001 a 2 y preferiblemente de 0,005 a 1,5,

- 40 n es tal que el grado de sustitución del polisacárido con uno o más grupos carboxílicos (DS(COOX)) está dentro del intervalo de 0 a 2 y preferiblemente de 0,001 a 1,5.

La expresión "grado de sustitución DS(CHO) o DS (COOX) de los polisacáridos de acuerdo con la invención" significa la relación entre el número de carbonos oxidados como un grupo aldehído o carboxílico para todas las unidades repetitivas y el número de monosacáridos elementales (incluso abiertos por pre-oxidación) que constituyen el polisacárido.

- 45 Los grupos CHO y COOX pueden obtenerse durante la oxidación de determinados átomos de carbono, por ejemplo, en la posición C₂, C₃ o C₆, de una unidad de sacárido que comprende 6 átomos de carbono. Preferiblemente, la oxidación puede tener lugar en C₂ y en C₃, más particularmente de 0,01% a 75% en número y preferiblemente de 0,1% a 50% en número de los anillos que posiblemente han sido abiertos.

- 50 La cadena de polisacáridos, representada por P, se elige preferiblemente entre inulinas, celulosas, almidones, gomas de guar, gomas de xantano, gomas de pululano, gomas de alginato, gomas de agar-agar, gomas de carragenano, gomas de gelano, gomas arábicas, xilosas y gomas de tragacanto, y derivados de los mismos, celobiosa, maltodextrina, escleroglucano, quitosán, ulvano, fucoidano, alginato, pectina, heparina y ácido hialurónico, o mezclas de los mismos.

- 55 Más preferentemente, la cadena de polisacárido se elige entre inulinas y almidones.

Incluso más preferentemente, la cadena de polisacárido es inulina.

ES 2 720 505 T3

El término "derivado" significa los compuestos obtenidos por modificación química de los compuestos mencionados. Pueden ser ésteres, amidas o éteres de dichos compuestos.

5 La oxidación puede tener lugar de acuerdo con un procedimiento conocido en la técnica, por ejemplo de acuerdo con el procedimiento descrito en el documento FR 2 842 200, en el documento FR 2 854 161 o en el artículo "Hydrofobic films from maize bran hemicelluloses" por E. Fredon et al. Carbohydrate Polymers 49, 2002, páginas 1 a 12. Otro procedimiento de oxidación se describe en el artículo "water soluble oxidized starches by peroxide reaction extrusion" Industrial Crops and Products 75 (1997) 45-52 – R.E. Wing, J.L. Willet. Estos procedimientos de oxidación son fáciles de realizar, son eficientes y no generan ningún subproducto tóxico o subproductos que sean difíciles de eliminar.

10 Los peróxidos que se pueden utilizar en estos procedimientos de oxidación pueden ser un percarbonato o perborato de metal alcalino o alcalinotérreo, un peróxido de alquilo, ácido peracético o peróxido de hidrógeno. El peróxido de hidrógeno es particularmente preferido, en la medida en que es fácilmente accesible y no produce subproductos de interferencia.

15 La cantidad de peróxido en el medio de reacción está entre 0,05 y 1 equivalente molar por unidad de glucosa del polisacárido, preferiblemente entre 0,1 y 0,8 equivalentes molares. Es preferible añadir el peróxido en porciones sucesivas, dejando el medio de reacción agitando entre dos adiciones.

20 Una única ftalocianina o una mezcla de ftalocianinas, por ejemplo una mezcla de ftalocianina de cobalto y de ftalocianina de hierro, se pueden utilizar como catalizador en el procedimiento de oxidación. La cantidad de catalizador depende del grado deseado de sustitución. En general, es adecuada para su uso una pequeña cantidad, por ejemplo una cantidad correspondiente a 0,003 a 0,016 equivalentes molares por cada 100 unidades de glucosa de polisacárido.

El procedimiento también puede realizarse poniendo el polisacárido en forma pulverulenta en contacto con el catalizador disuelto en un pequeño volumen de agua y con el peróxido. A este procedimiento se le alude como un procedimiento "semi-seco".

25 El procedimiento se puede realizar por extrusión reactiva en presencia de peróxido.

30 Más preferentemente, el polisacárido se obtiene por oxidación de la inulina, celulosa, carboximetilcelulosa, hidroxietilcelulosa, hidroxipropilcelulosa, hidroxipropilmetilcelulosa, metilcelulosa, almidón, acetato de almidón, hidroxietil almidón, hidroxipropil almidón, goma guar, goma de carboximetil guar, goma de carboximetilhidroxipropil guar, goma de hidroxietil guar, goma de hidroxipropil guar, xilosa, goma de xantano o goma de carragenano, celobiosa, maltodextrina, escleroglucano, quitosano, ulvano, fucoidano, alginato, pectina, heparina y ácido hialurónico, o mezclas de los mismos.

Preferiblemente, el polisacárido se obtiene por oxidación de inulina o almidón.

Preferiblemente, el polisacárido se obtiene por oxidación de inulina.

35 De acuerdo con una realización, el polisacárido se obtiene por oxidación de inulina realizando un procedimiento de extrusión reactiva en presencia de peróxido de hidrógeno.

La cadena de polisacáridos antes y después de la oxidación tiene preferiblemente un peso molecular medio ponderal que varía de 400 a 15 000 000, mejor aún de 500 a 10 000 000 y más particularmente de 500 a 50 000 g/mol.

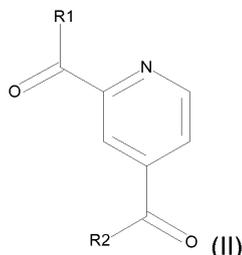
40 Los polisacáridos que se prefieren más particularmente en la invención son aquellos correspondientes a la fórmula (I), en la que: P representa una cadena polimérica derivada de inulina o de almidón, m es tal que el grado de sustitución del polisacárido con uno o más grupos aldehído (DS(CHO)) está dentro del intervalo de 0,005 a 2,5, n es tal que el grado de sustitución del polisacárido con uno o más grupos carboxílicos (DS(COOX)) está dentro del intervalo de 0,001 a 2.

45 Incluso más preferiblemente, P representa una cadena polimérica derivada de inulina, m es tal que el grado de sustitución del polisacárido con uno o más grupos aldehído (DS(CHO)) está dentro del intervalo de 0,01 a 1, n es tal que el grado de sustitución del polisacárido con uno o más grupos carboxílicos (DS(COOX)) está dentro del intervalo de 0,01 a 2.

Ventajosamente, la etapa de aplicar el polisacárido oxidado consiste en aplicar una composición cosmética que comprende el polisacárido oxidado, especialmente en un contenido que oscila entre 0,05% y 15% en peso,

preferiblemente entre 0,1% y 10% en peso y más preferiblemente entre 0,2% y 6% en peso con respecto al peso total de la composición.

El derivado de ácido 2,4-piridindicarboxílico utilizado de acuerdo con la invención se elige entre los compuestos de fórmula (II) que figura a continuación:



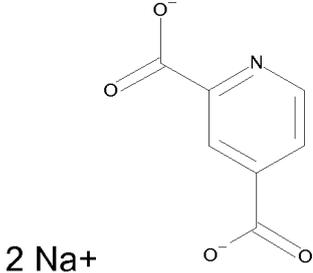
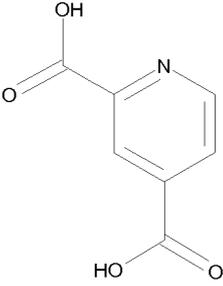
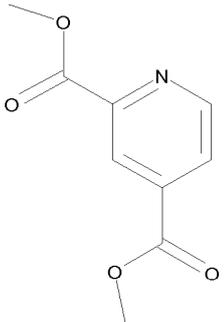
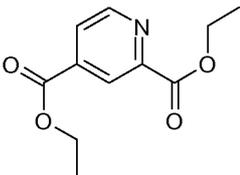
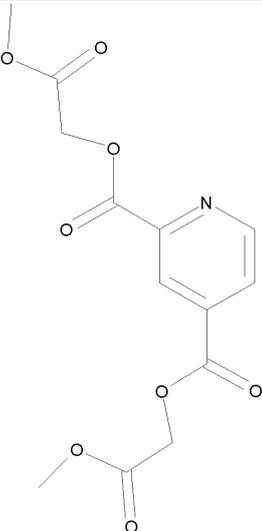
5 en la que R1 y R2 representan, independientemente uno de otro, OH, OR', -NH2, -NHR', -NR'R'', y R' y R'' representan, independientemente uno de otro, un alquilo C1-C18 lineal o ramificado, saturado o insaturado, opcionalmente sustituido con al menos un grupo elegido entre OH, alcoxi C1-C6, aciloxi C1-C6, amino, alquil (C1-C6)oxicarbonilo o alquil (C1-C6)amino, o arilo C6-C10, o sales de los mismos.

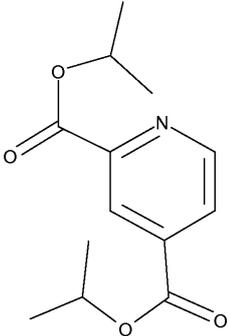
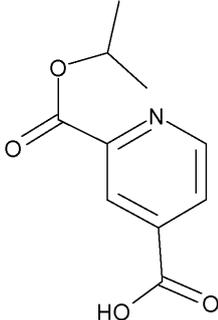
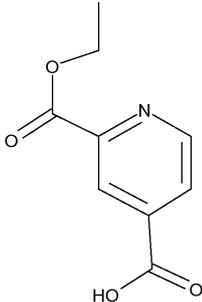
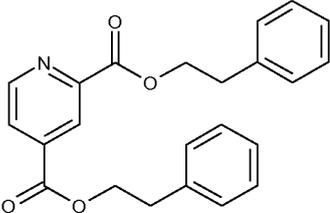
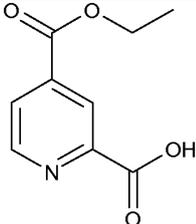
Más particularmente, R1 y R2 representan, independientemente uno del otro, OH u OR', R' representa, independientemente uno del otro, un alquilo C1-C12 saturado, lineal o ramificado, opcionalmente sustituido con al menos un grupo OH, alcoxi C1-C4, aciloxi C1-C4, alquil(C1-C4)oxicarbonilo o alquil(C1-C4)amino, o fenilo.

15 De una manera particularmente preferida, R1 y R2 representan, independientemente uno del otro, OH u OR', y los R' representan, independientemente uno del otro, un alquilo C1-C6 saturado, lineal o ramificado, opcionalmente sustituido con al menos un grupo OH, alcoxi C1-C4, aciloxi C1-C4, alquil(C1-C4)oxicarbonilo o alquil(C1-C4)amino, o fenilo, o una sal de uno de estos compuestos.

Los siguientes derivados del ácido 2,4-piridindicarboxílico se prefieren en el contexto de la presente invención:

- 20 - ácido 2,4-piridindicarboxílico (compuesto 2) o una sal del mismo, especialmente la sal disódica (compuesto 1)
- 2,4-piridindicarboxilato de dimetilo (compuesto 3)
- 2,4 piridindicarboxilato de dimetilo (compuesto 4)
- éster 2-etílico del ácido 2,4-piridindicarboxílico (compuesto 8)
- éster 4-etílico del ácido 2,4-piridindicarboxílico (compuesto 10)
- 2,4-piridindicarboxilato de diisopropilo (compuesto 6)
- 25 - di-n-propilamida del ácido 2,4-piridindicarboxílico
- éster 2-isopropílico del ácido 2,4-piridindicarboxílico (compuesto 7)
- éster de glicolato de metilo del ácido 2,4-piridindicarboxílico

<p style="text-align: center;">  <chem>[Na+].[Na+].[O-]C(=O)c1ccncc1C(=O)[O-]</chem> </p>	<p>Compuesto 1</p>
<p style="text-align: center;">  <chem>O=C(O)c1ccncc1C(=O)O</chem> </p>	<p>Compuesto 2</p>
<p style="text-align: center;">  <chem>COC(=O)c1ccncc1C(=O)OC</chem> </p>	<p>Compuesto 3</p>
<p style="text-align: center;">  <chem>CCOC(=O)c1ccncc1C(=O)OCC</chem> </p>	<p>Compuesto 4</p>
<p style="text-align: center;">  <chem>COC(=O)CCOC(=O)c1ccncc1C(=O)OCCOC(=O)C</chem> </p>	<p>Compuesto 5</p>

	<p>Compuesto 6</p>
	<p>Compuesto 7</p>
	<p>Compuesto 8</p>
	<p>Compuesto 9</p>
	<p>Compuesto 10</p>

5

De acuerdo con la invención, la expresión "sales de los compuestos de fórmula (II)" significa las sales orgánicas o minerales de un compuesto de fórmula (I), siendo estas sales fisiológicamente aceptables. Sales minerales que se pueden mencionar incluyen las sales de sodio o potasio y también las sales de zinc (Zn^{2+}), de calcio (Ca^{2+}), de cobre (Cu^{2+}), de hierro (Fe^{2+}), de estroncio (Sr^{2+}), de magnesio (Mg^{2+}), de manganeso (Mn^{2+}); los hidróxidos, los carbonatos y los cloruros. Sales orgánicas que pueden mencionarse incluyen las sales de trietanolamina, monoetanolamina, dietanolamina, hexadecilamina, N,N,N',N'-tetrakis(2-hidroxiopropil)etilendiamina y de tris(hidroximetil)aminometano.

Los compuestos de fórmula (II) son conocidos per se; se describen especialmente, junto con su fabricación, en la patente EP 1 352 629.

5 Ventajosamente, la etapa de aplicar el compuesto de ácido 2,4-piridindicarboxílico consiste en aplicar una composición cosmética que comprende dicho compuesto, especialmente en un contenido que varía de 0,1% a 10% en peso, preferiblemente de 0,5% a 8% en peso y más preferentemente oscila entre 0,5% y 6% en peso con respecto al peso total de la composición.

10 La o las composiciones cosméticas utilizadas de acuerdo con la invención contienen un medio fisiológicamente aceptable, es decir, un medio que es compatible con materiales de queratina humana, tales como la piel (del cuerpo, la cara, de alrededor de los ojos o del cuero cabelludo), el cabello, las pestañas, las cejas, el vello corporal, las uñas o los labios.

15 El medio fisiológicamente aceptable de la o las composiciones utilizadas en el procedimiento de acuerdo con la invención es ventajosamente un medio acuoso. Puede consistir, por ejemplo, en agua o en una mezcla de agua y de al menos un disolvente orgánico cosméticamente aceptable. Ejemplos de disolventes orgánicos que se pueden mencionar incluyen alcoholes inferiores C₂-C₄, tales como etanol e isopropanol; polioles, especialmente aquellos que contienen de 2 a 6 átomos de carbono, por ejemplo glicerol, propilenglicol, butilenglicol, pentilenglicol, hexilenglicol, dipropilenglicol o dietilenglicol; poliol-éteres, por ejemplo, 2-butoxietanol, propilenglicol monometil éter y dietilenglicol monometil éter o monoetil éter; y mezclas de los mismos. Preferiblemente, la composición cosmética comprende de 50% a 99,5% en peso de agua con respecto al peso de la composición.

20 La composición utilizada de acuerdo con la invención también puede contener uno o más aditivos cosméticos elegidos entre tensioactivos no iónicos, aniónicos, catiónicos y anfóteros, vitaminas y provitaminas, incluidos pantenol, protectores solares, cargas, colorantes, agentes nacarados, opacificantes, secuestrantes, polímeros formadores de película, plastificantes, espesantes, aceites, antioxidantes, antiespumantes, humectantes, emolientes, penetrantes, fragancias y conservantes.

25 La composición utilizada de acuerdo con la invención puede estar en cualquier forma galénica utilizada convencionalmente para la aplicación al cabello y, en particular, en forma de soluciones acuosas, soluciones acuoso-alcohólicas, de aceite en agua (O/W, por sus siglas en inglés), de agua en aceite (W/O, por sus siglas en inglés) o múltiple (triple: W/O/W u O/W/O), geles acuosos o geles acuoso-alcohólicos. Estas composiciones se preparan de acuerdo con los métodos habituales. Preferiblemente, la composición está en forma de una solución o gel acuoso o acuoso-alcohólico.

El procedimiento de acuerdo con la invención comprende una etapa de calentar las fibras de queratina a una temperatura de al menos 100°C, preferiblemente en el intervalo de 100 a 250°C. Preferiblemente, la etapa de calentar las fibras de queratina se realiza a una temperatura que varía de 150 a 220°C, preferiblemente que varía de 160°C a 220°C, preferiblemente que varía de 160°C a 200°C y especialmente que varía de 170°C a 190°C.

35 Esta etapa de calentamiento se realiza ventajosamente utilizando una plancha. La etapa de calentamiento hace posible optimizar los efectos del procedimiento y, especialmente, optimizar la persistencia de las propiedades cosméticas después del lavado con champú una o más veces.

40 Para los fines de la presente invención, el término "plancha" significa un dispositivo para calentar fibras de queratina poniendo en contacto dichas fibras y el dispositivo calefactor. El extremo de la plancha que entra en contacto con las fibras de queratina tiene generalmente dos superficies planas. Estas dos superficies pueden ser de metal o de material cerámico. En particular, estas dos superficies pueden ser lisas o rizadas o curvadas.

La etapa de calentamiento se puede realizar por medio de una plancha alisadora, una plancha de rizar, una plancha de ondulado o una plancha de vapor. Preferiblemente, la etapa de calentamiento se realiza utilizando una plancha de alisado.

45 Como ejemplos de planchas que pueden utilizarse en el procedimiento de alisamiento de acuerdo con la invención se puede mencionar cualquier tipo de plancha plana y, en particular, de manera no limitativa, las descritas en las patentes US 5 957 140 y US 5 046 516.

50 La plancha se puede aplicar mediante movimientos sucesivos separados que duran unos pocos segundos o mediante un movimiento gradual o deslizándose a lo largo de los mechones de las fibras de queratina, especialmente del cabello.

Preferiblemente, la plancha se aplica en el procedimiento de acuerdo con la invención mediante un movimiento continuo desde la raíz hasta la punta, en una o más pasadas, en particular en dos a veinte pasadas. La duración de cada una de las pasadas de la plancha puede ser de 2 segundos a 1 minuto.

55 Preferiblemente, la etapa de calentar las fibras de queratina se realiza durante un tiempo que puede variar de 2 segundos a 30 minutos, preferentemente de 2 segundos a 20 minutos, mejor aún de 2 segundos a 10 minutos, mejor aún de 2 segundos a 5 minutos e incluso mejor aún de 2 segundos a 2 minutos.

- 5 El procedimiento de acuerdo con la invención también puede comprender una etapa adicional de secar las fibras de queratina después de la aplicación del polisacárido oxidado y/o del compuesto de ácido piridindicarboxílico o de la o las composiciones cosméticas que contienen el mismo y antes de la etapa del calentamiento de las fibras de queratina realizado a una temperatura de al menos 100°C. La etapa de secado se puede realizar utilizando un secador de pelo o una campana o por secado al aire libre. La etapa de secado se realiza ventajosamente a una temperatura que oscila entre 20 y 70°C.
- Después de la etapa de secado, las fibras de queratina pueden aclararse opcionalmente con agua o lavarse con un champú. Las fibras de queratina se secan luego opcionalmente utilizando un secador de pelo o una campana o al aire libre.
- 10 De acuerdo con una realización, el procedimiento de acuerdo con la invención se realiza sobre fibras naturales de queratina, especialmente cabello natural.
- De acuerdo con otra realización, el procedimiento de acuerdo con la invención se realiza sobre fibras de queratina dañadas, especialmente cabello dañado. Tal como se indicó previamente, la expresión "cabello dañado" significa cabello seco o áspero o quebradizo o dividido o lacio.
- 15 De acuerdo con otra forma de realización, el procedimiento de acuerdo con la invención se realiza preferiblemente sobre fibras sensibilizadas de queratina, cabello especialmente sensibilizado, tales como fibras blanqueadas, teñidas artificialmente, relajadas o permanentes onduladas.
- El procedimiento de acuerdo con la invención se puede realizar en fibras de queratina, especialmente en el cabello, que están secas o húmedas. Preferentemente, el procedimiento se realiza sobre fibras de queratina secas, especialmente cabello seco.
- 20 La o las composiciones cosméticas utilizadas de acuerdo con la invención se aplican ventajosamente a las fibras de queratina en una cantidad que varía de 0,1 a 10 gramos y preferiblemente de 0,2 a 5 gramos de composición por gramo de fibras de queratina.
- Después de la aplicación de la composición cosmética a las fibras de queratina, éstas pueden secarse manualmente para eliminar el exceso de composición o se pueden lavar con agua o con un champú.
- 25 Después de la aplicación a las fibras de queratina del polisacárido oxidado y/o del compuesto de ácido piridindicarboxílico, o de una composición cosmética que contenga el mismo, y antes de realizar la etapa de calentar las fibras de queratina, el polisacárido oxidado y/o el compuesto de ácido piridindicarboxílico o la o las composiciones que contienen el mismo pueden aplicarse durante un tiempo que varía de 1 a 60 minutos, preferiblemente que varía de 2 a 50 minutos y preferiblemente que varía de 5 a 45 minutos. La composición se puede dejar a una temperatura que oscila entre 15°C y 45°C, preferiblemente a temperatura ambiente (25°C).
- 30 De acuerdo con una realización del procedimiento de acuerdo con la invención, el polisacárido oxidado y el compuesto de ácido piridindicarboxílico están presentes en composiciones cosméticas separadas. Por lo tanto, se aplican por separado a las fibras de queratina.
- 35 De acuerdo con otra realización del procedimiento de acuerdo con la invención, el polisacárido oxidado y el compuesto de ácido piridindicarboxílico están presentes en la misma composición cosmética. Por lo tanto, se aplican simultáneamente a las fibras de queratina.
- De acuerdo con una primera realización del procedimiento de acuerdo con la invención, las siguientes etapas se realizan en el siguiente orden: la etapa de aplicar el polisacárido oxidado, luego la etapa de aplicar el compuesto de ácido piridindicarboxílico y luego la etapa de calentamiento. Ventajosamente, el polisacárido está presente en una primera composición cosmética y el compuesto de ácido piridindicarboxílico está presente en una segunda composición cosmética. Esta segunda composición está separada de la primera composición.
- 40 De acuerdo con una segunda realización del procedimiento de acuerdo con la invención, las siguientes etapas se realizan en el siguiente orden: simultáneamente, la etapa de aplicar el polisacárido oxidado y la etapa de aplicar el compuesto de ácido piridindicarboxílico y luego la etapa de calentamiento. Ventajosamente, el polisacárido oxidado y el compuesto de ácido piridindicarboxílico están presentes en una única composición cosmética.
- 45 De acuerdo con una tercera realización del procedimiento de acuerdo con la invención, las siguientes etapas se realizan en el siguiente orden: la etapa de aplicar el polisacárido oxidado, a continuación, la etapa de calentamiento, después la etapa de aplicar el compuesto de ácido piridindicarboxílico y luego opcionalmente una etapa adicional de calentamiento.
- 50 El procedimiento de tratamiento de acuerdo con la invención se puede realizar antes, durante y/o después de un procedimiento adicional de tratamiento cosmético de las fibras de queratina, tal como un procedimiento para

conformar temporalmente (conformar con rulos, una plancha de ondulado o una plancha de alisado) o un procedimiento para dar forma duradera (ondulación permanente o relajación) a las fibras de queratina.

5 El procedimiento de tratamiento se puede realizar como un tratamiento previo a un procedimiento de teñido o de relajación y/o un procedimiento de ondulación permanente para proteger cosméticamente las fibras de queratina contra estos tratamientos. En otras palabras, este procedimiento se realiza para preservar las propiedades cosméticas de las fibras de queratina antes de un procedimiento de tratamiento cosmético tal como se describió previamente.

10 En particular, el procedimiento de tratamiento se realiza como un post-tratamiento a un procedimiento de blanqueo, teñido artificial o procedimiento de relajación y/o un procedimiento de ondulación permanente para reparar dichas fibras.

El procedimiento de acuerdo con la invención se puede realizar durante un procedimiento de tratamiento cosmético para reparar dichas fibras.

En particular, el procedimiento de tratamiento de acuerdo con la invención se puede realizar sobre fibras de queratina dañadas.

15 En otras palabras, el procedimiento de tratamiento de acuerdo con la invención se realiza preferiblemente en fibras de queratina sensibilizados, tales como fibras blanqueadas, teñidas, relajadas o permanentes onduladas.

En particular, el procedimiento de tratamiento se puede realizar antes de un procedimiento de blanqueo, teñido o relajación y/o un procedimiento de ondulación permanente en las fibras de queratina.

20 Como una variante, el procedimiento de tratamiento se puede realizar durante y/o después de un procedimiento cosmético para tratar las fibras de queratina, en particular:

- (a) durante y/o después de un procedimiento de teñido o un procedimiento de ondulación permanente o un procedimiento de relajación de las fibras de queratina, y
- (b) después de un procedimiento de blanqueo de las fibras de queratina.

25 De acuerdo con una realización, el procedimiento de tratamiento de acuerdo con la invención se realiza después de un procedimiento de blanqueo de las fibras de queratina.

Los ejemplos que siguen se dan como ilustraciones de la presente invención. Las cantidades indicadas en los ejemplos se expresan como porcentajes en peso.

Polisacárido oxidado testado (polímero 1)

30 El polímero 1 se preparó mediante oxidación de la inulina vendida bajo el nombre Inutec N25 por la compañía Orafti, al realizar un procedimiento de extrusión reactiva tal como se describe en el artículo "Water-soluble oxidized starches by peroxide reactive extrusion" por R.E. Wing y J.L. Willett, Industrial Crops and Products 7, 1997, páginas 45-52. Se utilizó una extrusora de doble husillo co-rotativa BC21 vendida por la compañía Clextral, y se utilizó una solución acuosa de peróxido de hidrógeno como agente oxidante.

35 Polímero 1: inulina oxidada, obtenida por extrusión reactiva de una mezcla de 78% en peso de inulina y 1,57% en peso de solución acuosa de peróxido de hidrógeno; el pH espontáneo después de la extrusión reactiva es 3,8. El compuesto 1, así obtenido, tiene un contenido de carbonilo de 1,23% (p/p) y un contenido de carboxilo de 0,17% (p/p).

Composiciones preparadas

Composiciones	B	C	D	X	Y
Polímero 1	1	1			
2,4-piridindicarboxilato de dietilo	5		5		
Agua / etanol (50/50 peso/peso)	c.s. 100		c.s. 100		c.s. 100
Agua		c.s. 100		c.s. 100	

40 Se utilizaron mechones de pelo muy rizado natural tipo II.

La composición B (que contiene 1% de polímero 1 y 5% de 2,4-piridindicarboxilato de dietilo) se aplicó a mechones de cabello y se dejó durante 15 minutos a 40°C.

Los mechones se secaron manualmente y luego se secaron bajo una campana durante 15 minutos a 60°C. Los mechones se peinaron antes de aplicar una plancha alisadora a una temperatura de 180°C realizando cinco pases continuos a través de los mechones durante 5 segundos.

5 Con fines comparativos, también se realizó el mismo protocolo en los mechones con, independientemente, la composición de placebo X, la composición Y que contiene solo agua (mechón de control), la composición C (que contiene 1% de polímero 1) y la composición D (que contiene 5% de 2,4-piridindicarboxilato de dietilo). Para evaluar la naturaleza duradera (persistente) de las propiedades cosméticas de los mechones de cabello, estos se lavaron luego con un champú de acuerdo con el protocolo descrito previamente.

10 Las propiedades cosméticas de los mechones después del lavado con champú fueron luego evaluados, especialmente el tacto cosmético, la capacidad de manejo y la facilidad de peinado de los mechones, el efecto de cuerpo y el brillo del cabello.

Se obtuvieron los siguientes resultados:

Tipo de mechón de cabello	Propiedades cosméticas después del lavado con champú
Cabello natural tipo II tratado con composición (Y) (control) + plancha (Mechón 1)	Sensación áspera; mechón seco, apagado, inmanejable, difícil de peinar, sin cuerpo
Cabello natural tipo II tratado con composición de placebo (X) + plancha (Mechón 2)	Tacto más tosco; mechón apagado, difícil de peinar, más manejable, sin efecto de cuerpo
Cabello natural tipo II tratado con composición (C) + plancha (Mechón 3)	Tacto más suave, mechón más brillante, más manejable, más fácil de peinar, brillo mejorado. Mejor moldeado
Cabello natural tipo II tratado con composición (D) + plancha (Mechón 4)	Cabello con tacto incluso más suave (especialmente en las puntas), más manejable, más fácil de peinar. El cabello tiene cuerpo y se moldea mejor (mejor definición de rizo). Brillo mejorado.
Cabello natural tipo II tratado con composición (B) + plancha (Mechón 5)	Tacto más suave, mechón más manejable, más fácil de peinar. El cabello tiene más cuerpo y se moldea mejor (mejor definición de rizo). Brillo acusadamente mejorado

15 Los mechones de cabello se clasificaron luego en función de sus propiedades cosméticas (sensación cosmética suave y agradable, capacidad de manejo, facilidad de peinado, brillo, efecto de cuerpo) después de haber sido lavados con champú.

Después del lavado con champú	Mechón 5 > Mechón 4 > Mechón 3 > Mechón 1 > Mechón 2
-------------------------------	--

20 El mechón 5 tratado mediante el procedimiento de acuerdo con la invención, y después de haber sido lavado con champú, tiene mejores propiedades cosméticas en términos de tacto suave, capacidad de manejo, facilidad de peinado, brillo y cuerpo del cabello. Estas propiedades cosméticas tienen buena persistencia tras el lavado con champú.

Además, el color del cabello tratado no se modifica.

Se llevó a cabo el mismo tratamiento que el descrito anteriormente, pero utilizando mechones de cabello muy rizado sensibilizado tipo II (blanqueo SA 20%).

25 Se obtuvieron los resultados siguientes:

Tipo de mechón de cabello	Propiedades cosméticas después del lavado con champú
Cabello sensibilizado tipo II tratado con composición (Y) (control) + plancha (Mechón 1')	Tacto tosco; mechón seco, apagado, inmanejable, difícil de peinar, sin cuerpo
Cabello sensibilizado tipo II tratado con composición de placebo (X) + plancha (Mechón 2')	Tacto más tosco; mechón apagado, difícil de peinar, más manejable, sin efecto de cuerpo
Cabello sensibilizado tipo II tratado con composición (C) + plancha (Mechón 3')	Tacto más suave, mechón más brillante, más manejable, más fácil de peinar, brillo mejorado. Mejor moldeado

ES 2 720 505 T3

Tipo de mechón de cabello	Propiedades cosméticas después del lavado con champú
Cabello sensibilizado tipo II tratado con composición (D) + plancha (Mechón 4')	Cabello incluso más suave (especialmente en las puntas), más manejable, más fácil de peinar. El cabello tiene cuerpo y se moldea mejor (mejor definición de rizo). Brillo mejorado.
Cabello sensibilizado tipo II tratado con la composición (B) + plancha (Mechón 5')	Tacto más suave, mechón el más manejable, el más fácil de peinar. El cabello tiene más cuerpo y se moldea mejor (mejor definición de rizo). Brillo acusadamente mejorado.

Los mechones de cabello se clasificaron en función de sus propiedades cosméticas (tacto cosmético suave, agradable, capacidad de manejo, facilidad de peinado, brillo, efecto de cuerpo) después de haber sido lavado con champú.

5

Después del lavado con champú	Mechón 5' > Mechón 4' > Mechón 3' > Mechón 1' > Mechón 2'
-------------------------------	---

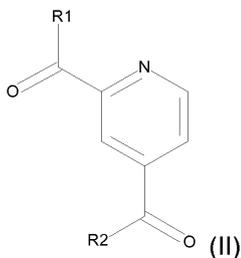
El mechón 5 tratado mediante el procedimiento de acuerdo con la invención, y después de haber sido lavado con champú, tiene mejores propiedades cosméticas en términos de tacto suave, capacidad de manejo, facilidad de peinado, brillo y cuerpo del cabello. Estas propiedades cosméticas tienen buena persistencia tras el lavado con champú.

10

Además, el color de del cabello tratado no se modifica.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para tratar fibras de queratina, en particular el cabello, que comprende:
 (i) una etapa que consiste en aplicar a dichas fibras uno o más polisacáridos oxidados,
 (ii) una etapa de calentar las fibras de queratina a una temperatura de al menos 100°C,
 (iii) una etapa que consiste en aplicar a dichas fibras un compuesto de ácido piridindicarboxílico



en la que R1 y R2 representan, independientemente uno de otro, OH, OR', -NH₂, -NHR', -NR'R'', y R' y R'' representan, independientemente uno de otro, un alquilo C1-C18 lineal o ramificado, saturado o insaturado, opcionalmente sustituido con al menos un grupo elegido entre OH, alcoxi C1-C6, aciloxi C1-C6, amino, alquil (C1-C6)oxicarbonilo o alquil (C1-C6)amino, o arilo C6-C10, o sales de los mismos.

2. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que el o los polisacáridos oxidados son aniónicos o no iónicos.

3. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, caracterizado por que el o los polisacáridos comprenden uno o más grupos aldehído y, opcionalmente, uno o más grupos aniónicos.

4. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizado por que los grupos aniónicos son grupos carboxilo o carboxilato.

5. Procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por que dicho o dichos polisacáridos oxidados están representados por la fórmula (I) que figura a continuación:



en que:

P representa una cadena de polisacárido,

X se elige entre un átomo de hidrógeno, los iones derivados de un metal alcalino o un metal alcalinotérreo, tal como sodio o potasio, amoniaco, aminas orgánicas, tales como monoetanolamina, dietanolamina, trietanolamina y 3-amino-1,2-propanodiol y aminoácidos de carácter básico, tales como lisina, arginina, sarcosina, ornitina y citrulina,

m + n es mayor o igual a 1,

m es tal que el grado de sustitución del polisacárido con uno o más grupos aldehído (DS(CHO)) está dentro del intervalo de 0,001 a 2 y preferiblemente de 0,005 a 1,5,

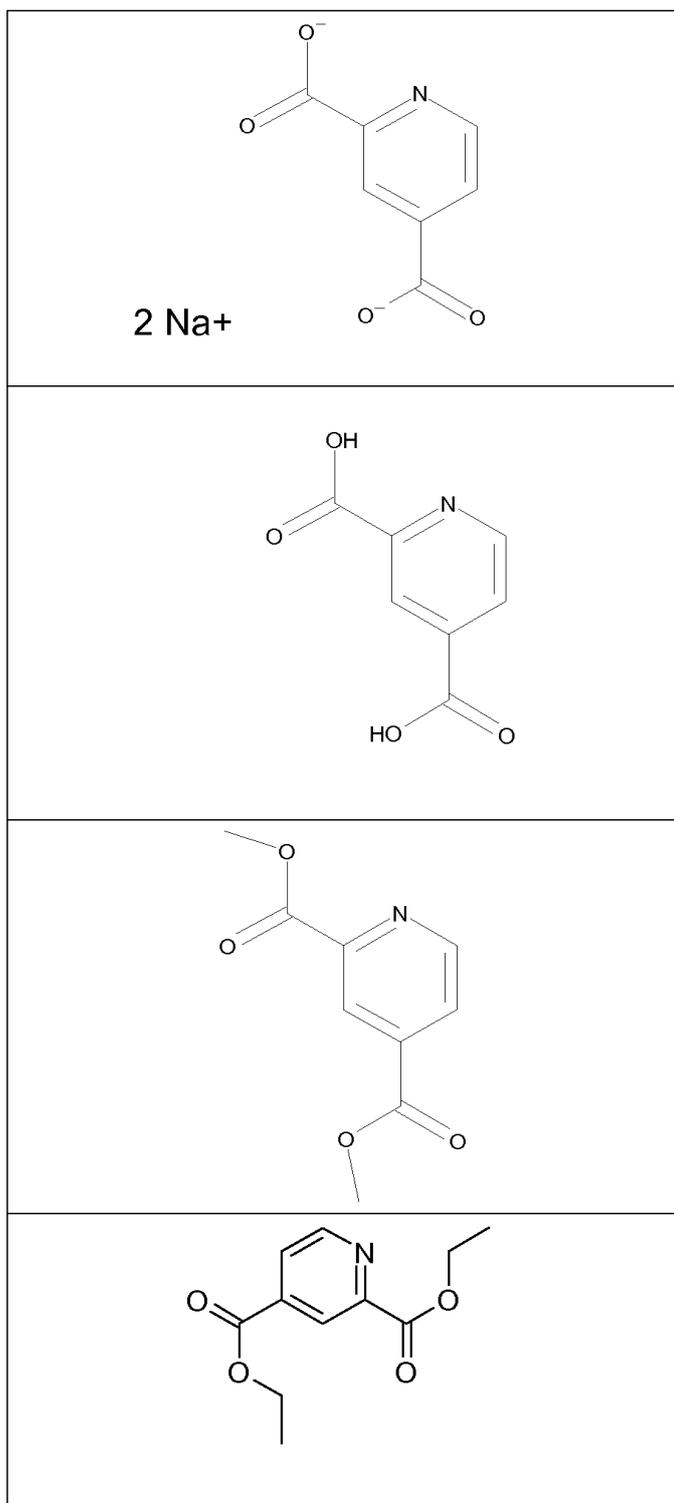
n es tal que el grado de sustitución del polisacárido con uno o más grupos carboxílicos (DS(COOX)) está dentro del intervalo de 0 a 2 y preferiblemente de 0,001 a 1,5.

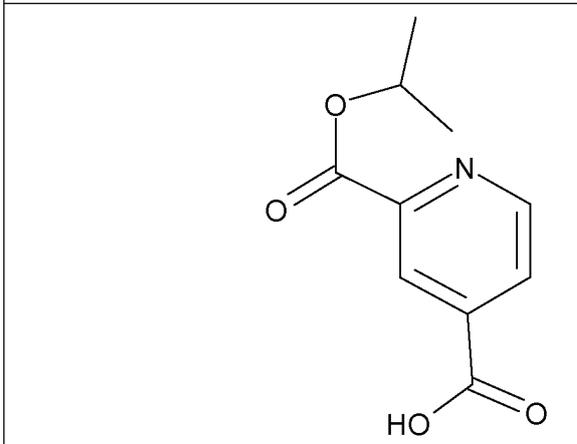
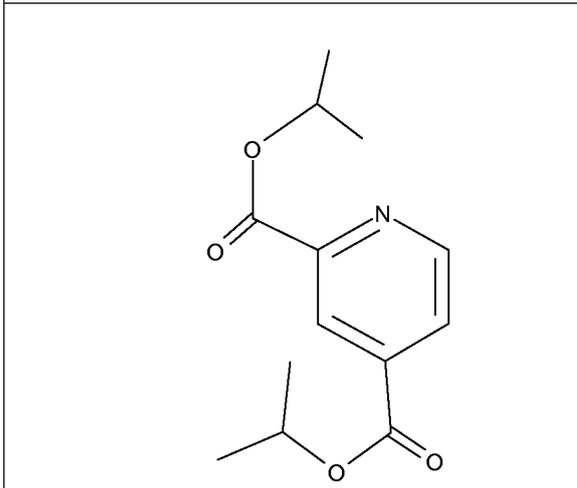
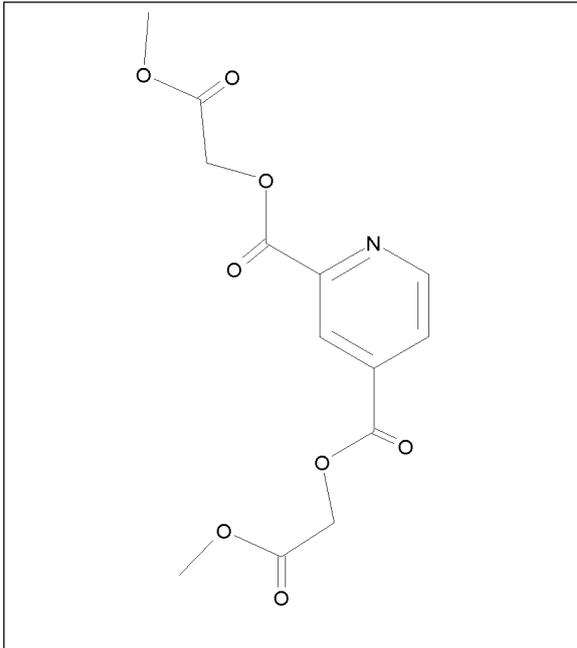
6. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación precedente, caracterizado por que la cadena de polisacárido se elige entre celulosas, almidones, gomas de guar, inulinas, gomas de xantano, gomas de pululano, gomas de agar-agar, gomas de carragenano, gomas de gelano, gomas arábicas, gomas de tragacanto, xilanos y derivados de los mismos, celobiosa, maltodextrina, escleroglucano, quitosán, ulvano, fucoidano, alginato, pectina, heparina y ácido hialurónico.

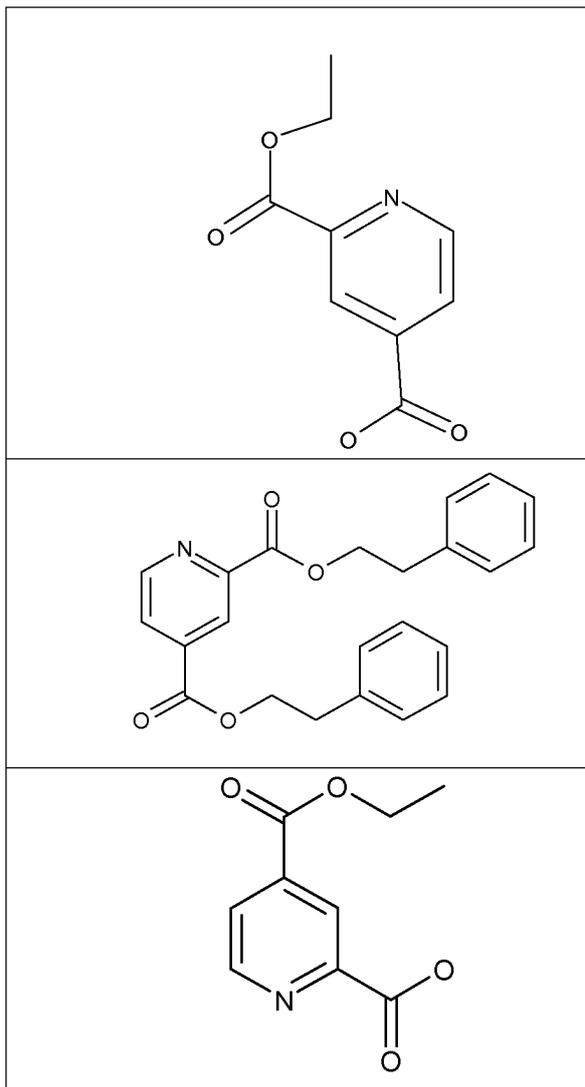
7. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación precedente, caracterizado por que la cadena de polisacárido se elige entre celulosas, hidroxietilcelulosas, hidroxipropilcelulosas, almidones, carboximetilcelulosas e inulinas, y preferiblemente inulina.

8. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación precedente, caracterizado por que para el compuesto (II), R1 y R2 representan, independientemente uno de otro, OH u OR'.

9. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que para el compuesto (II) R' representa, independientemente uno de otro, un alquilo C1-C12 saturado, y preferiblemente alquilo C1-C6, lineal o ramificado, opcionalmente sustituido con al menos un grupo OH, alcoxi C1-C4, aciloxi C1-C4, alquil(C1-C4)oxicarbonilo o alquil(C1-C4)amino, o fenilo.
- 5 10. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que el compuesto (II) se elige entre:







- 5 11. Procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que la etapa de aplicar el polisacárido oxidado consiste en aplicar una composición cosmética que comprende el polisacárido oxidado en un contenido que varía de 0,05% a 15% en peso, preferiblemente de 0,1% a 10% en peso y más preferiblemente en el intervalo de 0,2% a 6% en peso con respecto al peso total de la composición.
12. Procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que la etapa de aplicar el compuesto (II) consiste en aplicar una composición cosmética que comprende el compuesto (II) en un contenido que varía de 0,1% a 10% en peso, preferiblemente de 0,5% a 8% en peso y más preferiblemente en un intervalo de 0,5% a 6% en peso con respecto al peso total de la composición.
- 10 13. Procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que la etapa de calentamiento se realiza a una temperatura que varía de 100 a 250°C, preferiblemente de 150 a 220°C, preferentemente de 160°C a 220°C y más preferentemente de 160°C a 200°C.
- 15 14. Procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que se realizan las siguientes etapas, en el siguiente orden: la etapa de aplicar el polisacárido oxidado o una primera composición cosmética que contiene el mismo, luego la etapa de aplicar el compuesto (II) o una segunda composición cosmética que contiene la misma, y luego la etapa de calentamiento.

15. Procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13, caracterizado por que se realizan las siguientes etapas, en el siguiente orden: la etapa de aplicar el polisacárido oxidado y la etapa de aplicar el compuesto (II) o una composición cosmética que contiene el mismo, y luego la etapa de calentamiento.
- 5 16. Procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13, caracterizado por que se realizan las siguientes etapas, en el siguiente orden: la etapa de aplicar el polisacárido oxidado o una primera composición cosmética que contiene el mismo, luego la etapa de calentamiento, luego la etapa de aplicar el compuesto (II) o una segunda composición cosmética que contiene el mismo, y luego opcionalmente una etapa de calentamiento adicional.
- 10 17. Procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que comprende una etapa adicional de secar las fibras de queratina después de la aplicación del polisacárido oxidado y/o del compuesto (II) o de la o las composiciones cosméticas que contienen el mismo y antes de la etapa de calentar las fibras de queratina realizada a una temperatura de al menos 100°C, realizándose esta etapa de secado a una temperatura que oscila entre 20 y 70°C.
- 15 18. Procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que después de la aplicación a las fibras de queratina del polisacárido oxidado y/o del compuesto (II), o de una composición cosmética que contiene el mismo, y antes de realizar la etapa de calentar las fibras de queratina, el polisacárido oxidado y/o el compuesto (II) o la o las composiciones que contienen el mismo pueden aplicarse durante un tiempo que varía de 1 a 60 minutos, preferiblemente que varía de 2 a 50 minutos y preferiblemente que varía de 5 a 45 minutos.
- 20 19. Procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que la etapa de calentamiento se realiza con una plancha alisadora.
20. Procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que se realiza sobre fibras de queratina dañadas.
- 25 21. Procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que se realiza sobre el cabello
22. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación precedente, caracterizado por que la etapa de calentamiento se realiza aplicando una plancha alisadora, realizado en un movimiento continuo desde la raíz hasta la punta de los cabellos, en una o más pasadas.
- 30 23. Procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que el polisacárido oxidado y/o el compuesto (II) están presentes en una composición cosmética que comprende un medio acuoso fisiológicamente aceptable.
24. Composición cosmética que comprende, en un medio fisiológicamente aceptable, un polisacárido tal como se define de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7 y 11 y un compuesto de ácido piridindicarboxílico tal como se define de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 y 8 a 10 y 12.
- 35 25. Kit, que comprende:
una primera composición cosmética que comprende un polisacárido oxidado y una segunda composición cosmética que comprende un compuesto de ácido piridindicarboxílico, estando la primera y segunda composiciones cada una envasada en un conjunto de envasado separado,
siendo el polisacárido tal como se ha definido de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7 y 11,
40 siendo el compuesto de ácido piridindicarboxílico tal como se define de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 y 8 a 10 y 12.
26. Kit, que comprende:
una composición cosmética que comprende un polisacárido oxidado y un compuesto de ácido piridindicarboxílico, estando la composición contenida en un conjunto de envasado,
45 o una primera composición cosmética que comprende un polisacárido oxidado y una segunda composición cosmética que comprende un compuesto de ácido piridindicarboxílico, estando la primera y la segunda composiciones cada una envasadas en un conjunto de envasado separado,
siendo el polisacárido tal como se ha definido de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7 y 11,
siendo el compuesto de ácido piridindicarboxílico tal como se define de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 y
50 8 a 10 y 12,
y un dispositivo para calentar las fibras de queratina a una temperatura de al menos 100°C, preferiblemente en el intervalo de 100 a 250°C.