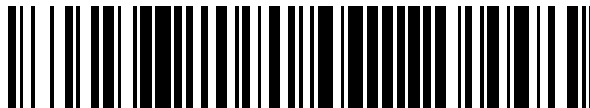


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 517 817**

51 Int. Cl.:

A61K 8/42 (2006.01)

A61Q 5/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.11.2005** **E 05292406 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.08.2014** **EP 1661551**

54 Título: **Procedimiento de desrizado de las fibras queratínicas con un medio de calentamiento y un agente desnaturalizante**

30 Prioridad:

26.11.2004 FR 0452775

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

04.11.2014

73 Titular/es:

**L'ORÉAL (100.0%)
14, RUE ROYALE
75008 PARIS, FR**

72 Inventor/es:

**RADISSON, XAVIER;
MALLE, GERARD;
BARBARAT, PHILIPPE y
DIRIDOLLOU, STEPHANE**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 517 817 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 de desrizado de las fibras queratínicas con un medio de calentamiento y un agente desnaturalizante

La invención tiene por objeto un procedimiento de desrizado de las fibras queratínicas con un medio de calentamiento y al menos un agente desnaturalizante.

5 Por "fibras queratínicas" se entiende unas fibras de origen humano o animal tales como el cabello, el pelo, las pestañas, la lana, la angora, el cachemir o la piel. La invención hace referencia al cabello.

El término "desrizado" abarca, según la invención, el desrizado de cabellos caucásicos o africanos. El término "desrizar" abarca, según la invención, desrizar unos cabellos caucásicos o africanos.

10 Se entiende por "agente desnaturalizante" un compuesto orgánico o mineral que posee al mismo tiempo al menos un sitio donante de electrones de carácter básico o nucleófilo y al menos un sitio aceptor de electrones de carácter ácido o electrófilo, que interactúan con los enlaces débiles de la queratina.

15 Según la invención, un agente desnaturalizante es un compuesto capaz de disminuir el poder rotatorio de una proteína modelo tal como, por ejemplo, la seroalbúmina bovina de al menos 7° y/o 5° a 579 nm, siendo las mediciones efectuadas después de 3h de incubación a 37°C, con la ayuda de un polarímetro, tal como se describe en Biochemistry 2(1), 47-57, 1963:

- bien en un tampón TRIS 0,05 M pH 7,6

- o bien en una solución de urea 5,45 M cuando la solubilidad del compuesto es insuficiente en el tampón TRIS 0,05 M pH 7,6

20 El compuesto se considera como agente desnaturalizante según la invención si la disminución del poder rotatorio es de al menos 7° en el tampón TRIS 0,05 M pH 7,6 y/o de al menos 5° en la solución de urea 5,45 M.

Por "enlaces débiles de la queratina" se entiende el conjunto de los enlaces no covalentes tales como:

* los enlaces salinos resultantes de interacciones coulombianas entre los grupos funcionales presentes a nivel de las cadenas laterales de los aminoácidos

25 * los enlaces hidrógenos que se establecen entre los aminoácidos por medio en particular de los átomos de oxígeno y de hidrógeno

* los enlaces hidrófobos que resultan de la tendencia de las cadenas no polares de los aminoácidos a asociarse para minimizar los contactos con el agua

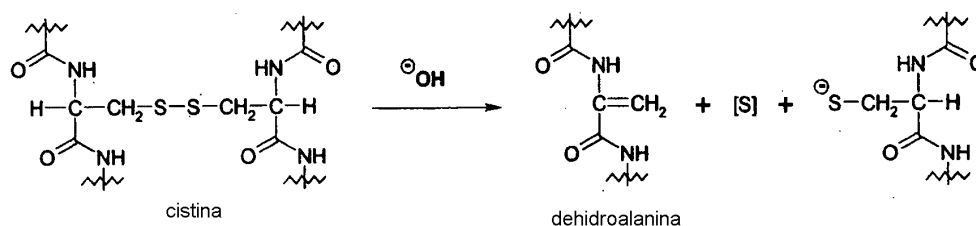
30 Por "medio de calentamiento" se entiende cualquier medio que permite calentar las fibras queratínicas a una temperatura de al menos 110°C tales como las planchas de pelo, por ejemplo las planchas de pelo planas o circulares, los generadores de microondas, las fuentes de radiación infrarroja.

Dos técnicas son utilizadas para obtener una deformación permanente de los cabellos. Se basan en una ruptura de enlaces covalentes disulfuros presentes en la queratina (cistina):

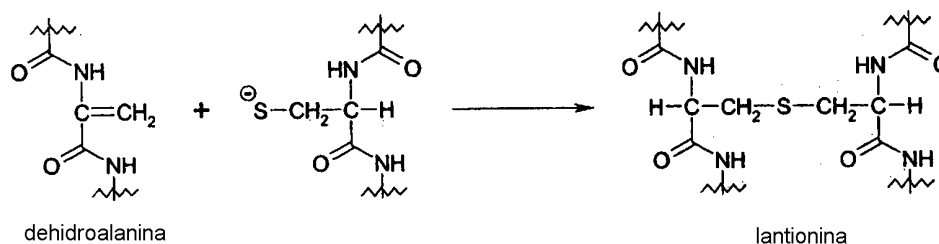
35 - la primera consiste, en un primera etapa, en realizar esta abertura de los enlaces disulfuros con la ayuda de una composición que contiene un agente reductor, después, preferentemente de haber aclarado el cabello, para reconstituir en una segunda etapa dichos enlaces disulfuros aplicando sobre el cabello previamente puesto bajo tensión con unos bigudíes o similar, o moldeados o desrizados por otros medios, una composición oxidante también denominada fijador, para dar a la cabellera la forma deseada. Esta técnica permite realizar indiferentemente, bien la ondulación del cabello, o bien su desrizado o su descartado o su alisado.

40 - la segunda consiste en efectuar una operación denominada de lantionización, con la ayuda de una composición que contiene una base que pertenece a la familia de los hidróxidos. Lleva a sustituir unos enlaces disulfuros (-CH₂-S-S-CH₂-) por unos enlaces de lantionina (-CH₂-S-CH₂-). Esta operación de lantionización hace intervenir dos reacciones químicas consecutivas:

* la primera reacción consiste en una beta-eliminación de la cistina provocada por un ión hidróxido, lo que lleva a la ruptura de este enlace y a la formación de dehidroalanina.



* la segunda reacción es una reacción de la dehidroalanina con un grupo tiol. En efecto, el doble enlace de la dehidroalanina formado es un doble enlace reactivo. Puede reaccionar con el grupo tiol del residuo cisteína que se liberó para formar un nuevo enlace denominado puente o enlace o residuo lantionina.



5

Con respecto a la primera técnica que utiliza un agente reductor, esta técnica de lantionización no necesita etapa de fijación, ya que la formación de los puentes lantionina es irreversible. Se efectúa por lo tanto en una sola etapa y permite indiferentemente realizar bien la ondulación del cabello, o bien su desrizado, o su discardado o su alisado. Sin embargo, se utiliza principalmente para el desrizado de los cabellos naturalmente muy rizado.

- 10 Para la primera técnica, las composiciones reductoras generalmente utilizadas para la primera etapa de una operación de permanente o de desrizado contienen, a título de agente reductor, unos tioles o unos sulfitos o unos bisulfitos. Estos agentes son generalmente empleados en un medio esencialmente acuoso a concentraciones comprendidas entre 0,5 y 1 M para obtener una buena abertura de los enlaces disulfuros. Entre los tioles, los habitualmente utilizados son el ácido tioglicólico, la cisteamina, el monotioglicolato de glicerol, el ácido tioláctico y la
- 15 cisteína. El ácido tioglicólico es particularmente eficaz para reducir los enlaces disulfuros de la queratina a pH alcalino, en particular en forma de tioglicolato de amonio, y constituye el producto más utilizado en permanente (hai waving"). Sin embargo, se ha constatado que el ácido tioglicólico se debe de utilizar en un medio suficientemente básico (en la práctica a pH comprendido entre 8,5 y 9,5) si se quiere obtener un rizado satisfactorio en intensidad. Además el inconveniente de liberar un olor desagradable que necesita el uso de perfumes más o menos eficaces
- 20 para ocultar los olores, la utilización de un tiol de pH alcalino lleva también a degradaciones de la fibra y muy particularmente a la alteración de las coloraciones artificiales.

Los sulfitos o bisulfitos son principalmente utilizados para el desrizado. Poseen desventajas similares a los tioles, con una eficacia menor.

- 25 Los tioles y los sulfitos (o bisulfitos) presentan además el inconveniente de tener una mala estabilidad en solución acuosa.

De manera general, la durabilidad de los efectos de las deformaciones obtenidas con los tioles y los sulfitos por reducción de los disulfuros y después la fijación se considera muy inferior a la que se puede obtener mediante la técnica de lantionización.

- 30 Para la segunda técnica, las composiciones generalmente utilizadas para efectuar la lantionización contienen, a título de base, un hidróxido tal como el hidróxido de sodio, el hidróxido de guanidinio y el hidróxido de litio. Estos activos de lantionización, que permiten abrir los enlaces disulfuros por un mecanismo de beta-eliminación, son generalmente empleados en emulsión agua-aceite a concentraciones comprendidas entre 0,4 y 0,6 M, dejándolos actuar generalmente de 10 a 15 minutos a temperatura ambiente. El hidróxido de sodio sigue siendo el agente más utilizado. El hidróxido de guanidinio es ahora el compuesto preferido para numerosas composiciones. Estos dos
- 35 hidróxidos, de sodio y de guanidinio, son los dos agentes principales utilizados para el desrizado o el discardado del cabello muy rizado naturalmente. Poseen varias ventajas con respecto al tioglicolato de amonio y a los sulfitos, en particular una ausencia de olor desagradable, el hecho de que se requiera una sola etapa de utilización (duración del tratamiento más corto), y una durabilidad y una eficacia mucho más elevadas de la deformación del cabello.

- 40 Sin embargo, estos hidróxidos presentan el inconveniente principal de ser cáusticos. Esta causticidad afecta el cuero cabelludo provocando unas irritaciones a veces severas. Se puede remediar parcialmente mediante la aplicación previa sobre el cuero cabelludo de una crema protectora grasa frecuentemente denominada "base" o "crema base", la palabra "base" utilizada aquí no tiene el significado de agente básico en el sentido químico. Cuando la crema

protectora está asociada al hidróxido en una sola composición, esta se denomina generalmente "sin base", por oposición a la denominación anterior. Se prefiere esta tecnología "sin base".

5 La causticidad de los hidróxidos afecta también el estado del cabello haciéndole, por un lado, áspero al tacto y, por otro lado, mucho más frágil, pudiendo esta fragilidad ir hasta la disgregación incluso la ruptura, o incluso la disolución del cabello si el tratamiento es prolongado. Los hidróxidos provocan en ciertos casos también unas decoloraciones del color natural del cabello.

Las fórmulas que contienen el hidróxido de sodio son generalmente denominadas en inglés "lye relaxers" y las que no lo contienen se denominan "no-lye relaxers".

10 Las principales fórmulas desrizantes denominadas "no-lye" utilizan el hidróxido de guanidinio. El hidróxido de guanidinio es inestable, por lo tanto este se genera extemporáneamente mediante la mezcla de carbonato de guanidina y de una fuente de hidróxido muy poco soluble, tal como el hidróxido de calcio. La reacción entre estos dos compuestos lleva a la formación de hidróxido de guanidinio y de carbonato de calcio, que precipita en la composición. La presencia de este precipitado hace el aclarado final del cabello mucho más difícil y deja sobre el
15 cabello y el cuero cabelludo unas partículas minerales que les da un tacto áspero y una apariencia antiestética que se parece a la caspa. El éxito reciente del hidróxido de guanidinio ("no-lye") frente al hidróxido de sodio ("lye") parece provenir de una mejor eficacia de desrizado y de una mejor tolerancia cutánea. Sin embargo, estas tecnologías que utilizan unas bases de la familia de los hidróxidos siguen siendo muy agresivas para el cabello y el cuero cabelludo y necesitan un control muy estricto del tiempo de aplicación para evitar las irritaciones demasiado fuertes y la alteración del cabello, que pueden ir hasta la ruptura. Esta agresividad que proviene de la causticidad de
20 los hidróxidos justifica que estas composiciones para la lantionización del cabello no sean utilizadas para la permanente ("hair waving") pero sí reservadas para el desrizado ("hair straightening" o "hair relaxing").

Además, los hidróxidos son conocidos por ser buenos agentes de hidrólisis de las funciones amidas (véase por ejemplo March's Advanced Organic Chemistry, 5ª ed., Wiley Interscience, New York, "Hidrolisis of Amides" páginas
25 474 y siguientes) que conducen por lo tanto a la ruptura de los enlaces peptídicos por ataque nucleófilo directo. Es así probable que las alteraciones constatadas a nivel del cabello y de las materias queratínicas en el sentido amplio se deban en gran parte a una hidrólisis parcial de los enlaces amidas de la queratina.

Existe por lo tanto una necesidad real para el desrizado de composiciones claramente menos agresivas para el cabello.

30 Se han llevado a cabo diversos estudios para remediar al mismo tiempo los inconvenientes de los agentes reductores (primera técnica) y/o de los hidróxidos (segunda técnica).

Así, para sustituir el ácido tioglicólico, se han propuesto numerosos agentes reductores, pero el ácido tioglicólico en su forma de tioglicolato de amonio sigue siendo al mismo tiempo el compuesto de referencia y el más ampliamente utilizado en las formulaciones cosméticas, tanto para el moldeo como para el alisado.

35 Se ha propuesto también, en numerosas patentes, asociar unos agentes reductores habituales (tioles o sulfitos o bisulfitos) con urea o alquilureas para disminuir la irritación y los daños causados al cabello, tanto para el moldeado como para el desrizado. Se citará por ejemplo:

- la solicitud CA 1315204 que describe una composición que contiene tioglicolato de amonio (5,5-11,5%) y urea o monoalquilurea (1-3%) para el moldeado del cabello,

40 - la solicitud US 3847165 que describe una composición que contiene tioglicolato de amonio (1,2-1,4M) y urea (2,0-2,7 M) para el moldeado del cabello a un pH ácido,

- la solicitud NL 6410355 que describe una composición que contiene un sulfito (0,8-1,5 M) y urea (0,6-3,0 M) para el moldeado y el desrizado de los cabellos,

- la solicitud JP 2000/229819 que describe una composición que contiene un sulfito o bisulfito (0,5-15%), urea (0,5-15%) y un alcohol (etanol y/o isopropanol, 1-30%) para el moldeado y el desrizado del cabello.

45 Se ha propuesto también en numerosas patentes asociar unos hidróxidos, que sirven de activo de lantionización, con ciertos aditivos que sirven generalmente para proteger el cabello. Se citará, a título de ejemplo:

- la solicitud WO2002/003937, que describe una composición que contiene unos monosacáridos de C3-C5,

- la solicitud WO2001/064171, que describe una composición que contiene unos agentes complejantes,

- la patente US 5641477, que describe una composición que contiene un hidrolizado de almidón hidrogenado,

50 - la solicitud WO 02085317, que describe una composición que contiene unos nucleófilos orgánicos que reaccionan durante la segunda etapa con la dehidroalanina formada con unos hidróxidos, para conducir a nuevos enlaces.

Aunque todas estas proposiciones conducen a mejoras más o menos marcadas, no permiten disminuir de manera suficiente los daños relacionados con la causticidad misma de los hidróxidos.

5 Como se ha indicado anteriormente, la utilización de agentes reductores conduce a una durabilidad mediocre para el desrizado o el descartado y el empleo de hidróxidos, debido a su causticidad, limita su utilización al campo del desrizado.

Después de importantes estudios, se ha descubierto ahora, de manera muy sorprendente e inesperada, que se podía desrizar duraderamente el cabello asociando la acción de un desnaturalizante y de un medio de calentamiento a una temperatura superior a 110°C. Se obtienen así excelentes resultados en términos de desrizado, de propiedades cosméticas del cabello y de integridad de la fibra.

10 Sin estar ligado a la teoría, la solicitante piensa que existe una acción conjunta sobre las fibras queratínicas de un agente desnaturalizante y de un medio de calentamiento que permite desrizarlas de manera eficaz y duradera.

La solicitante ha encontrado que era posible remediar los inconvenientes de la técnica anterior y conseguir los objetivos antes citados utilizando un procedimiento de desrizado de las fibras queratínicas que comprende:

15 - una etapa de aplicación sobre las fibras queratínicas de una composición de desrizado que contiene al menos un agente desnaturalizante de masa molecular superior a 18,1 g/mol, presente a una concentración molar comprendida entre 1 M y 8 M,

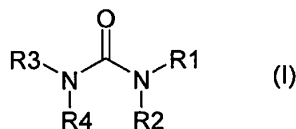
- una etapa de elevación de la temperatura de las fibras queratínicas, con la ayuda de un medio de calentamiento, a una temperatura comprendida entre 110 y 250°C,

siendo el agente desnaturalizante una urea.

20 Una concentración molar comprendida entre 1M y 8M corresponde a una concentración ponderal comprendida entre aproximadamente el 6% y aproximadamente el 80% con respecto al peso total de la composición.

Así, la invención tiene por objeto un procedimiento de desrizado del cabello que comprende:

(i) una etapa de aplicación sobre el cabello de una composición de desrizado que contiene al menos un agente desnaturalizante de masa molecular superior a 18,1 g/mol, y siendo una urea de fórmula (I)



25 en la que:

R1, R2, R3, R4 representan, independientemente: un átomo de hidrógeno o un radical alquilo o alquenilo inferior de C1-C4, lineal o ramificado, eventualmente sustituido con un radical seleccionado entre: hidroxilo, amino, dimetilamino, carboxilo o carboxamida o N-metilcarboxamida

30 - cuando R1, R2 y R3 representan un átomo de hidrógeno, R4 puede también designar un radical carboxamida; metoxi; etoxi; 1,2,4-triazol; ciclopentilo; metoxicarbonilo; etoxicarbonilo; CO-CH=CH-COOH; fenilo eventualmente sustituido con un átomo de cloro o un radical hidroxilo; bencilo; o 2,5-dioxo-4-imidazolidinilo

- cuando R1 y R3 representan un átomo de hidrógeno, R2 puede también representar un átomo de hidrógeno o un radical metilo o etilo y R4 un radical acetilo

35 - cuando R1=R2=H, R3 y R4 pueden también formar, con el átomo de nitrógeno que los lleva, un anillo piperidina o 3-metilpirazol o 3,5-dimetilpirazol o maleimida

- R1 y R2 así como R3 y R4 pueden también formar, con el átomo de nitrógeno que los lleva, un anillo imidazol, estando el agente desnaturalizante presente a una concentración molar comprendida entre 2M y 8M

40 (ii) una etapa de elevación de la temperatura del cabello, con la ayuda de un medio de calentamiento, a una temperatura comprendida entre 110 y 250°C, después de la etapa de aplicación de la composición de desrizado y antes de la etapa de elevación de la temperatura, se deja reposar la composición durante 5 a 45 minutos;

siendo el agente desnaturalizante urea de fórmula (I) el único principio activo de desrizado.

45 La composición de desrizado comprende entre 2M y 8M de dicho agente desnaturalizante; lo que corresponde a una concentración ponderal comprendida entre aproximadamente el 12% y aproximadamente el 80%, con respecto al peso total de la composición, de dicho agente desnaturalizante.

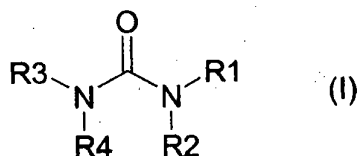
Ventajosamente, se eleva la temperatura con la ayuda de un medio de calentamiento a una temperatura comprendida entre 120°C y 220°C, más ventajosamente entre 140°C y 220°C.

Ventajosamente, la masa molar del desnaturalizante está comprendida entre 40 y 600 g/mol.

Preferentemente, dicha composición se aplica sobre unas fibras queratínicas húmedas.

- 5 Se puede también ventajosamente intercalar entre la etapa de aplicación de la composición y la etapa de elevación de la temperatura una etapa destinada a eliminar el excedente de la composición, por ejemplo mediante una toalla.

Por "urea", utilizable a título de activo de desrizado, se entiende cualquier derivado que comprende en su fórmula química un grupo carbonilo simplemente unido a 2 átomos de nitrógeno. Estas ureas son más particularmente seleccionadas entre los compuestos de fórmula general (I) siguiente:



10

en la que:

R1, R2, R3, R4 representan independientemente:

(i) un átomo de hidrógeno, o

- 15 (ii) un radical alquilo o alquenilo inferior de C1-C4, lineal o ramificado, eventualmente sustituido con un radical seleccionado entre: hidroxilo, amino, dimetilamino, carboxilo o carboxamida o N-metilcarboxamida.

Cuando R1, R2 y R3 representan un átomo de hidrógeno, R4 puede también designar un radical carboxamida; metoxi; etoxi; 1,2,4-triazolilo; ciclopentilo; metoxicarbonilo; etoxicarbonilo; CO-CH=CH-COOH; fenilo eventualmente sustituido con un átomo de cloro o un radical hidroxilo; bencilo; o 2,5-dioxo-4-imidazolidinilo

- 20 Cuando R1 y R3 representan un átomo de hidrógeno, R2 puede también representar un átomo de hidrógeno o un radical metilo o etilo y R4 un radical acetilo

Cuando R1=R2=H, R3 y R4 pueden también formar, con el átomo de nitrógeno que los lleva, un anillo piperidina o 3-metilpirazol o 3,5-dimetilpirazol o maleimida

Finalmente, R1 y R2 así como R3 y R4 pueden también formar, con el átomo de nitrógeno que los lleva, un anillo imidazol.

- 25 Entre los compuestos de fórmula (I), se pueden citar en particular los compuestos preferidos siguientes:

- la urea

- la metilurea

- la etilurea

- la propilurea

- 30 - la isopropilurea

- la n-butilurea

- la sec-butilurea

- la isobutilurea

- la terc-butilurea

- 35 - la ciclopentilurea

- la 1-etoxiurea

- la 2-hidroxietilurea

- la N-(2-hidroxipropil)urea

- la N-(3-hidroxiopropil)urea
- la N-(2-dimetilaminopropil)urea
- la N-(3-dimetilaminopropil)urea
- la 1-(3-hidroxifenil)urea
- 5 - la bencilurea
- la N-carbamoilmaleimida
- el biuret
- el ácido N-carbamoil-maleámico
- la 1-piperidincarboxamida
- 10 - la 1,2,4-triazol-4-il-urea
- el ácido hidantoico
- el alofanato de metilo
- el alofanato de etilo
- la acetilurea
- 15 - la 2-hidroxietilenurea
- la 2-(hidroxietil)etilenurea
- la N-alil-N'-etilurea
- la dialilurea
- la 2-cloroetilurea
- 20 - la N,N-dimetilurea
- la N,N-dietilurea
- la N,N-dipropilurea
- la 1-ciclopentil-1-metilurea
- la 1,3-dimetilurea
- 25 - la 1,3-dietilurea
- la 1,3-bis-(2-hidroxietil)urea
- la 1,3-bis-(2-hidroxiopropil)urea
- la 1,3-bis-(3-hidroxiopropil)urea
- la 1,3-dipropilurea
- 30 - la 1-etil-3-propilurea
- la 1-sec-butil-3-metililurea
- la 1-isobutil-3-metilurea
- la 1-ciclopentil-3-metilurea
- la N-acetil-N'-metilurea
- 35 - la trimetilurea
- la 1-butil-3,3-dimetilurea
- la tetrametilurea

- la bencilurea

Entre los compuestos de fórmula (I), se pueden citar en particular los compuestos particularmente preferidos siguientes:

- la urea

5 - la metilurea

- la etilurea

- la propilurea

- la 1-etoxiurea

- la 2-hidroxietilurea

10 - la N-(2-hidroxipropil)urea

- la N-(3-hidroxipropil)urea

- la N-(2-dimetilaminopropil)urea

- la N-(3-dimetilaminopropil)urea

- la 1-(3-hidroxifenil)urea

15 - la N-carbamoilmaleimida

- el ácido N-carbamoilmaleámico

- la 1-piperidincarboxamida

- la 1,2,4-triazol-4-il-urea

- el ácido hidantoico

20 - la acetilurea

- la 2-hidroxietilenurea

- la 2-(hidroxietil)etilenurea

- la N-alil-N'-etilurea

- la dialilurea

25 - la 2-cloroetilurea

- la N,N-dimetilurea

- la 1,3-dimetilurea

- la 1,3-dietilurea

- la 1,3-bis(2-hidroxietil)urea

30 - la 1,3-dipropilurea

- la 1-etil-3-propilurea

- la N-acetil-N'-metilurea

- la bencilurea

35 En las composiciones según la invención, destinadas a un proceso de desrizado del cabello, la urea de fórmula (I) está presente a una concentración molar comprendida entre 2M y 8M.

El pH de las composiciones según la invención está preferentemente comprendido entre 3 y 10, y más particularmente comprendido entre 5 y 9.

En las composiciones de la invención, la urea de fórmula (I) constituye el único activo de desrizado.

Las composiciones según la invención se presentan bien en forma de una solución acuosa, o bien en forma de una crema espesa a fin de mantener el cabello tan lacio como sea posible. Se realizan estas cremas, en forma de emulsiones "pesadas".

5 Con el objetivo de mejorar las propiedades cosméticas de las fibras queratínicas o también de atenuar o evitar su degradación, la composición utilizada según la invención puede también comprender uno o varios activos cosméticos suplementarios.

Generalmente, el o los activos cosméticos suplementarios representan del 0,01 al 30%, preferentemente del 0,1 al 10%, en peso del peso total de la composición cosmética.

10 Generalmente, la composición aplicada sobre las fibras queratínicas se aplica a una cantidad de 0,05 a 20 g, preferentemente de 0,1 a 10 g de composición por gramo de fibra queratínica seca.

Después de la aplicación de la composición, y antes de la subida de la temperatura de las fibras queratínicas por un medio de calentamiento, se deja reposar dicha composición durante 5 a 45 minutos.

15 El procedimiento según la invención comprende, después de la etapa de aplicación de la composición, una etapa de elevación de la temperatura de las fibras queratínicas, mediante un medio de calentamiento, a una temperatura comprendida entre 110°C y 250°C.

Ventajosamente, se utiliza una plancha de pelo como medio de calentamiento.

En el sentido de la presente invención, se entiende por "plancha de pelo" un dispositivo de calentamiento de las fibras queratínicas que pone en contacto dichas fibras y el dispositivo de calentamiento.

20 El extremo de la plancha de pelo que entra en contacto con el cabello presenta generalmente dos superficies planas. Estas dos superficies pueden ser metálicas. Puede ser lisas o dentada.

A título de ejemplo de plancha de pelo utilizable en el procedimiento según la invención, se pueden citar cualquier tipo de plancha de pelo plana, y en particular, de manera no limitativa, las descritas en las patentes US 5 957 140 y US 5 046 516.

25 La aplicación de la plancha de pelo puede ser realizada mediante toques separados sucesivos de algunos segundos, o por desplazamiento o deslizamiento progresivo a lo largo de los mechones.

Preferentemente, la aplicación de la plancha de pelo en el procedimiento según la invención se realiza en movimiento continuo desde la raíz hasta la punta, en uno o varios pasos.

30 El procedimiento según la invención puede también comprender una etapa suplementaria de pre-secado parcial de las fibras queratínicas antes de la etapa de elevación de la temperatura, a fin de evitar importantes liberaciones de vapor que podrían quemar las manos del peluquero y el cuero cabelludo de la persona. Esta etapa de pre-secado puede llevarse a cabo, por ejemplo, mediante un secador de mano, un secador tipo casco o también por secado libre.

La invención se entenderá mejor con la ayuda de los ejemplos no limitativos siguientes y que constituyen unos modos de realización preferidos de las composiciones según la invención.

35 Ejemplo 1

Se realiza una composición de desrizado simplificada que contiene urea, a una concentración de 8M en agua, como principio activo de desrizado. El pH de la composición es de 8,06. Se aplica esta composición sobre cabellos africanos naturalmente rizados durante 15 minutos a una temperatura de 40°C, después se limpia rápidamente el cabello con una toalla.

40 Se procede después a un alisado mechón a mechón del cabello con la ayuda de una plancha de pelo plana calentada a 180°C durante 5 a 10 segundos. El cabello se desriza eficazmente y es suave al tacto.

Ejemplo 2:

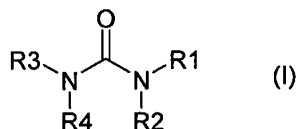
45 Se realiza una composición de desrizado simplificada que contiene urea, a una concentración de 4M en agua, como principio activo de desrizado. El pH de la composición es de 7,7. Se aplica esta composición sobre cabellos africanos naturalmente rizados durante 25 minutos a una temperatura de 40°C, después se limpia rápidamente el cabello con una toalla.

Se procede después a un alisado mechón a mechón de la cabellera con la ayuda de una plancha de pelo plana calentada a 180°C durante 5 a 10 segundos. El cabello se desriza eficazmente y es suave al tacto.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento de alisado de los cabellos que comprende

(i) una etapa de aplicación sobre el cabello de una composición de desrizado que contiene al menos un agente desnaturalizante de masa molecular superior a 18,1 g/mol, y siendo una urea de fórmula (I)



5

en la que:

R1, R2, R3, R4 representan, independientemente: un átomo de hidrógeno o un radical alquilo o alqueniilo inferior de C1-C4, lineal o ramificado, eventualmente sustituido con un radical seleccionado entre: hidroxilo, amino, dimetilamino, carboxilo o carboxamida o N-metilcarboxamida

10 - cuando R1, R2 y R3 representan un átomo de hidrógeno, R4 puede también designar un radical carboxamida; metoxi; etoxi; 1,2,4-triazolilo; ciclopentilo; metoxicarbonilo; etoxicarbonilo; CO-CH=CH-COOH; fenilo eventualmente sustituido con un átomo de cloro o un radical hidroxilo; bencilo; o 2,5-dioxo-4-imidazolidinilo

- cuando R1 y R3 representan un átomo de hidrógeno, R2 puede también representar un átomo de hidrógeno o un radical metilo o etilo y R4 un radical acetilo

15 - cuando R1=R2=H, R3 y R4 pueden también formar, con el átomo de nitrógeno que los lleva, un anillo piperidina o 3-metilpirazol o 3,5-dimetilpirazol o maleimida

- R1 y R2 así como R3 y R4 pueden también formar, con el átomo de nitrógeno que los lleva, un anillo imidazol, estando el agente desnaturalizante presente a una concentración molar comprendida entre 2M y 8M

20 (ii) una etapa de elevación de la temperatura del cabello, con la ayuda de un medio de calentamiento, a una temperatura comprendida entre 110 y 250°C, después de la etapa de aplicación de la composición de desrizado y antes de la etapa de elevación de la temperatura, se deja reposar la composición durante 5 a 45 minutos;

siendo el agente desnaturalizante urea de fórmula (I) el único principio activo de desrizado.

2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por que se eleva la temperatura con la ayuda del medio de calentamiento a una temperatura comprendida entre 120°C y 220°C, más ventajosamente entre 140°C y 220°C.

25 3. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la masa molar del desnaturalizante está comprendida entre 40 y 600 g/mol.

4. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la composición se aplica sobre cabellos húmedos.

30 5. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el cabello es parcialmente pre-secado.

6. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el compuesto de fórmula (I) se selecciona entre:

- la urea

- la metilurea

35 - la etilurea

- la propilurea

- la isopropilurea

- la n-butilurea

- la sec-butilurea

40 - la isobutilurea

- la terc-butilurea

- la ciclopentilurea
- la 1-etoxiurea
- la 2-hidroxietilurea
- la N-(2-hidroxipropil)urea
- 5 - la N-(3-hidroxipropil)urea
- la N-(2-dimetilaminopropil)urea
- la N-(3-dimetilaminopropil)urea
- la 1-(3-hidroxifenil)urea
- la bencilurea
- 10 - la N-carbamoilmaleimida
- el biuret
- el ácido N-carbamoil-maleámico
- la 1-piperidincarboxamida
- la 1,2,4-triazol-4-il-urea
- 15 - el ácido hidantoico
- el alofanato de metilo
- el alofanato de etilo
- la acetilurea
- la 2-hidroxietilenurea
- 20 - la 2-(hidroxietil)etilenurea
- la N-alil-N'-etilurea
- la dialilurea
- la 2-cloroetilurea
- la N,N-dimetilurea
- 25 - la N,N-dietilurea
- la N,N-dipropilurea
- la 1-ciclopentil-1-metilurea
- la 1,3-dimetilurea
- la 1,3-dietilurea
- 30 - la 1,3-bis-(2-hidroxietil)urea
- la 1,3-bis-(2-hidroxipropil)urea
- la 1,3-bis-(3-hidroxipropil)urea
- la 1,3-dipropilurea
- la 1-etil-3-propilurea
- 35 - la 1-sec-butil-3-metililurea
- la 1-isobutil-3-metilurea
- la 1-ciclopentil-3-metilurea

- la N-acetil-N'-metilurea
 - la trimetilurea
 - la 1-butil-3,3-dimetilurea
 - la tetrametilurea
 - 5 - la bencilurea
7. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el compuesto de fórmula (I) se selecciona entre:
- la urea
 - la metilurea
 - 10 - la etilurea
 - la propilurea
 - la 1-etoxiurea
 - la 2-hidroxietilurea
 - la N-(2-hidroxipropil)urea
 - 15 - la N-(3-hidroxipropil)urea
 - la N-(2-dimetilaminopropil)urea
 - la N-(3-dimetilaminopropil)urea
 - la 1-(3-hidroxifenil)urea
 - la N-carbamoilmaleimida
 - 20 - el ácido N-carbamoilmaleámico
 - la 1-piperidincarboxamida
 - la 1,2,4-triazol-4-il-urea
 - el ácido hidantoico
 - la acetilurea
 - 25 - la 2-hidroxietilenurea
 - la 2-(hidroxietil)etilenurea
 - la N-alil-N'-etilurea
 - la dialilurea
 - la 2-cloroetilurea
 - 30 - la N,N-dimetilurea
 - la 1,3-dimetilurea
 - la 1,3-dietilurea
 - la 1,3-bis(2-hidroxietil)urea
 - la 1,3-dipropilurea
 - 35 - la 1-etil-3-propilurea
 - la N-acetil-N'-metilurea
 - la bencilurea

8. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el compuesto de fórmula (I) se selecciona entre:

- la urea

- la metilurea

5 - la etilurea

- la propilurea