

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 624 482**

51 Int. Cl.:

A61K 8/898 (2006.01)
A61Q 5/12 (2006.01)
B82Y 5/00 (2011.01)
A61K 8/41 (2006.01)
A61K 8/06 (2006.01)
B01F 17/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.11.2003 E 08171186 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.03.2017 EP 2074983**

54 Título: **Procedimiento de preparación de una nanoemulsión catiónica y composición cosmética**

30 Prioridad:

29.11.2002 FR 0215080

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

14.07.2017

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**DUBIEF, CLAUDE;
FACK, GÉRALDINE;
NICOLAS-MORGANTINI, LUC y
RESTLE, SERGE**

74 Agente/Representante:

RIZZO, Sergio

ES 2 624 482 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 preparación de una nanoemulsión catiónica y composición cosmética

5 La presente invención se refiere a un procedimiento de preparación de una nanoemulsión catiónica, a una composición cosmética susceptible de ser obtenida mediante dicho procedimiento y a una utilización de dicha composición.

Las microemulsiones y las nanoemulsiones de la técnica anterior son bien conocidas en cosmética y son
10 investigadas por sus propiedades cosméticas. Particularmente permiten la obtención de un desenredado, una suavidad, un tacto, una aclarabilidad y un efecto acondicionador en las sustancias queratinosas tales como el cabello, que son mejores con respecto a las emulsiones y las dispersiones clásicas utilizadas en este campo.

Las microemulsiones y las nanoemulsiones se obtienen generalmente bien mediante un procedimiento de
15 homogeneización a alta presión, o bien mediante un procedimiento a la temperatura de inversión de fase. No obstante, estos dos procedimientos presentan unos considerables inconvenientes.

En efecto, el procedimiento de homogeneización a alta presión necesita un aparataje específico, y particularmente pesado, para poder trabajar a unas presiones importantes que van desde $12 \cdot 10^7$ hasta $18 \cdot 10^7$ Pa. Este
20 procedimiento no es por lo tanto fácil de implementar en la industria.

El procedimiento a la temperatura de inversión de fase (o procedimiento PIT) da lugar, por su parte, a nanoemulsiones cuya granulometría es raramente inferior a 100 nm.

25 Las solicitudes de patente EP 1 129 684 y EP 1 120 102 describen nanoemulsiones de aceite en agua cuyos glóbulos de aceite tienen un tamaño medio en número inferior a 150 nm, que comprenden al menos un aceite, al menos un lípido anfílico, preferiblemente no iónico o aniónico, y al menos un polímero catiónico o no iónico que se compone de al menos una secuencia hidrófoba y al menos una secuencia hidrófila, con una proporción ponderal entre la cantidad de aceite y la cantidad de lípido anfílico comprendida entre 1 y 10. Estas nanoemulsiones se
30 preparan mediante una homogeneización a alta presión.

La Solicitante ha descubierto por tanto de forma sorprendente que mediante la mezcla con agitación en el siguiente orden, de los componentes de la fase grasa y los tensioactivos no iónicos, a una temperatura superior a las temperaturas de fusión de los componentes de la fase grasa y de los tensioactivos no iónicos, y a la presión
35 atmosférica normal, después agua, seguida de la adición de al menos un tensioactivo catiónico, se obtienen unas nanoemulsiones catiónicas del tipo de aceite en agua, que presentan una granulometría media en número inferior a 100 nm.

Estas nanoemulsiones catiónicas obtenidas con este procedimiento presentan además unas propiedades
40 cosméticas tales como un desenredado, una suavidad, un tacto y una aclarabilidad y un efecto acondicionador, que están netamente mejoradas con respecto a las propiedades cosméticas de las nanoemulsiones de la técnica anterior.

Este procedimiento es igualmente más fácil de implementar que los dos procedimientos conocidos de la técnica
45 anterior mencionados anteriormente, y no necesita ningún aparataje específico.

La presente invención tiene por lo tanto por objeto un procedimiento de preparación de una nanoemulsión catiónica.

Otro objeto de la invención consiste en una composición cosmética en forma de una nanoemulsión catiónica
50 susceptible de ser obtenida mediante dicho procedimiento.

La invención tiene igualmente por objeto una utilización de dicha composición como composición de limpieza, de tinte o de permanente, como composición de pretratamiento o de post-tratamiento de tintes, de permanentes, de decoloraciones y de alisados.

55 La invención tiene además por objeto un procedimiento para el tratamiento de sustancias queratinosas que implementa dicha composición.

Otros objetos, características, aspectos y ventajas de la invención aparecerán aún más claramente tras la lectura de

la descripción y de los diversos ejemplos que siguen.

Según la invención, el procedimiento de preparación de la nanoemulsión catiónica comprende las siguientes etapas:

- 5 (a) la mezcla con agitación de al menos un compuesto graso y de al menos un tensioactivo no iónico, preferiblemente de al menos dos tensioactivos no iónicos, a una temperatura T_m superior a la temperatura de fusión del o de los compuestos grasos y del o de los tensioactivos no iónicos, a la presión atmosférica normal, presentando el diagrama de fases ternario compuesto(s) graso(s) / tensioactivo(s) no iónico(s) / agua al menos una zona de existencia de una fase de nanoemulsión del tipo de aceite en agua, y eligiéndose las concentraciones del o de los
- 10 compuestos grasos y del o de los tensioactivos no iónicos de tal forma que se pueda alcanzar esta zona de nanoemulsión mediante la simple dilución con agua,
- (b) la adición de agua, con agitación, de forma que se alcance esta zona de nanoemulsión, y
- (c) la adición a la nanoemulsión así obtenida, de al menos un tensioactivo catiónico.
- 15 La elección de las proporciones de los componentes de la nanoemulsión se realiza por tanto con la ayuda de un diagrama de fases ternario fase grasa/fase del emulsionante no iónico/agua en el que la fase grasa está constituida por al menos un compuesto graso tal como el que se describe a continuación, y estando constituida la fase emulsionante no iónica por al menos un tensioactivo no iónico tal como el que se describe a continuación. Este diagrama permite la determinación de la zona en la que se produce la formación de una nanoemulsión del tipo de
- 20 aceite en agua. Dicho diagrama se presenta en la Figura 1, en la que p representa la zona de formación de dicha nanoemulsión.

Una vez establecido el diagrama de fases ternario según las técnicas bien conocidas por el experto en la materia, se eligen las proporciones de la fase emulsionante y de la fase grasa de tal forma que la proporción ponderal Γ (s)

25 graso(s) / tensioactivo(s) no iónico(s) está comprendida entre A y B, los puntos representados en la Figura 1.

Esta proporción ponderal Γ está comprendida generalmente entre 0,1 y 1,5, y mejor aún entre 0,1 y 1.

La temperatura T_m está comprendida preferiblemente entre la temperatura ambiente y 100 °C, mejor aún entre 20 °C

30 y 85 °C. Por temperatura ambiente se entiende una temperatura del orden de 20 °C.

Preferentemente, la adición de agua se lleva a cabo en los alrededores de la temperatura T_m , y aún más preferiblemente a una temperatura Θ comprendida entre la T_m y la $T_m - 20$ °C.

35 La cantidad de compuesto(s) graso(s) utilizada en la etapa (a) está comprendida generalmente entre el 1 y el 30 % en peso, preferiblemente entre el 1 y el 20 % en peso, mejor aún entre el 4 y el 12 % en peso con respecto al peso total de la nanoemulsión catiónica.

La cantidad de tensioactivo(s) no iónico(s) utilizada en la etapa (a) está comprendida entre el 2 y el 30 % en peso,

40 preferiblemente entre el 2 y el 20 % en peso, mejor aún entre el 8 y el 20 % en peso con respecto al peso total de la nanoemulsión catiónica.

La cantidad de agua añadida generalmente en la etapa (b) del procedimiento está comprendida entre el 40 y el 97 % en peso, preferiblemente entre el 50 y el 90 % en peso y más particularmente del 65 al 90 % en peso con respecto al

45 peso total de la nanoemulsión catiónica.

Una vez obtenida la nanoemulsión, se añade al menos un tensioactivo catiónico. El tensioactivo catiónico añadido está preferiblemente en forma de una solución o de una dispersión en agua. La temperatura de adición del

50 tensioactivo catiónico no es esencial, pero preferiblemente se elegirá próxima a Θ o a la T_m .

La cantidad de tensioactivo(s) catiónico(s) utilizada en la etapa (c) está comprendida generalmente entre el 0,1 y el 10 % en peso, preferiblemente entre el 0,2 y el 6 % en peso con respecto al peso total de la nanoemulsión catiónica.

La fase de enfriamiento hasta la temperatura ambiente puede llevarse a cabo antes o después de la etapa (c). En

55 los dos casos, el tamaño de las partículas se conserva en el transcurso de este enfriamiento, lo que particularmente no es el caso en un procedimiento de PIT.

El procedimiento según la invención permite la obtención de una nanoemulsión cuyas partículas presentan un tamaño medio en número inferior a 100 nm, preferiblemente comprendido entre 10 y 100 nm, y aún más

preferiblemente entre 20 y 90 nm.

El tamaño medio en número de las partículas puede ser determinado en particular según el método conocido de difusión cuasielástica de la luz. Como aparato utilizable para esta determinación, se pueden mencionar el aparato de la marca BROOKHAVEN equipado con un banco óptico SX 200 (con un láser a 532 nm), y un correlador BI 9000. Este aparato proporciona una medición del diámetro medio mediante un espectroscopia de correlación de fotones (o PCS: "Photon Correlation Spectroscopy") que permite determinar el diámetro medio en número a partir del factor de polidispersidad igualmente medido por el aparato.

10 Además se puede caracterizar la nanoemulsión mediante la medición de su turbidez según el método NTU con la ayuda de un turbidímetro del modelo 2100P de HACH Company, a temperatura ambiente. La turbidez de las nanoemulsiones de la invención es generalmente inferior a 400 unidades NTU, y preferiblemente está comprendida entre 50 y 250 unidades NTU.

15 Los compuestos grasos utilizables en el procedimiento según la invención se eligen preferiblemente entre ésteres de ácidos grasos, aceites vegetales transesterificados o no, y sus mezclas.

Como éster de ácido graso, se pueden mencionar particularmente los compuestos de fórmula R_aCOOR_b en la que R_a representa el residuo de un ácido graso, saturado o insaturado, que comprende desde 6 hasta 29 átomos de carbono, preferiblemente desde 8 hasta 22 átomos de carbono, y R_b representa una cadena hidrocarbonada saturada o insaturada, que contiene entre 1 y 30 átomos de carbono, preferiblemente entre 1 y 12 átomos de carbono, tales como aceite de Purcellin (octanoato de estearilo), miristato de isopropilo, palmitato de isopropilo, estearato de butilo, laurato de hexilo, adipato de diisopropilo, isononanoato de isononilo, palmitato de 2-etilhexilo, laurato de 2-hexildecilo, palmitato de 2-octildecilo, miristato o lactato de 2-octildodecilo.

25 Como aceite vegetal se puede mencionar particularmente el aceite de almendras dulces, el aceite de aguacate, el aceite de ricino, el aceite de oliva, la cera de jojoba, el aceite de girasol, el aceite de germen de trigo, el aceite de sésamo, el aceite de cacahuete, el aceite de semillas de uva, el aceite de soja, el aceite de colza, el aceite de cártamo, el aceite de copra, el aceite de maíz, el aceite de avellana, la manteca de karité, el aceite de palma, el aceite de semilla de albaricoque, el aceite de calófilo.

Como aceite vegetal transesterificado, se utiliza preferiblemente el aceite de oliva transesterificado con hexanol, la cera de jojoba transesterificada con etanol.

35 Los compuestos grasos particularmente preferidos en el marco de la presente invención son el miristato de isopropilo, el isononanoato de isononilo, la cera de jojoba, el aceite el aceite de oliva transesterificado con hexanol, la cera de jojoba transesterificada con etanol, y sus mezclas.

Los agentes tensioactivos no iónicos utilizables en el procedimiento de la invención son, también, compuestos bien conocidos por sí mismos (véase particularmente a este respecto el "Handbook of Surfactants" de M. R. PORTER, ediciones Blackie & Son (Glasgow y Londres), 1991, págs. 116-178). Así, pueden elegirse particularmente entre (lista no limitante) aceites vegetales hidrogenados o no, polioxialquilenados (2-50 moles de óxido de alquileo), preferiblemente polioxietilenados o polioxipropilenados, mono-, di- o triglicéridos de ácidos grasos C_{8-30} , alcoholes polioxietilenados y/o polioxipropilenados, alfa-dioles polioxietilenados y/o polioxipropilenados, alquilfenoles polioxietilenados y/o polioxipropilenados, que tienen una cadena grasa que se compone de, por ejemplo, desde 8 hasta 18 átomos de carbono, pudiendo ser el número de grupos de óxido de etileno o de óxido de propileno particularmente de entre 2 y 50, y sus mezclas. Igualmente se pueden mencionar los copolímeros de óxido de etileno y de propileno, los condensados de óxido de etileno y de propileno con alcoholes grasos; las amidas grasas polioxietilenadas que tienen preferiblemente entre 2 y 30 moles de óxido de etileno, las amidas grasas poligliceroladas que comprenden una media de entre 1 y 5 grupos glicerol, y en particular entre 1,5 y 4; los ésteres de ácidos grasos de sorbitano o los ésteres de ácidos grasos de sorbitano polioxietilenados que tienen entre 2 y 30 moles de óxido de etileno; los ésteres de ácidos grasos de sacarosa, los ésteres de ácidos grasos, preferiblemente C_{8-30} , de polietilenglicol, los ésteres de ácidos grasos C_{8-30} de poliglicerol, los alquilpoliglicósidos, los derivados de la N-alquilglucamina, los óxidos de aminas tales como los óxidos de alquilamina $C_{10}-C_{14}$ o los óxidos de N-acilaminopropilmorfolina.

Los tensioactivos no iónicos particularmente preferidos en la invención se eligen particularmente entre el aceite de ricino hidrogenado polioxietilenado con 35 moles de óxido de etileno (denominado en lo sucesivo "de 35 OE"), el aceite de ricino hidrogenado polioxietilenado con 7 moles de óxido de etileno (o de 7 OE), el aceite de oliva

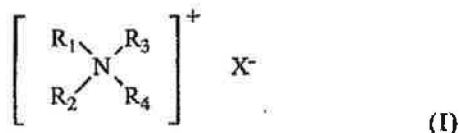
polioxietilenado de 7 OE, los monooleatos de sorbitano de 4 OE, de 5 OE o de 20 OE, los alquilglicósidos C12-C14 o los alquilglicósidos C8-C14, el monoestearato de glicerol de 30 OE, el monooleato de decaglicerilo, el alcohol oleico polioxialquilenado de 2 o de 10 OE, el alcohol láurico polioxietilenado de 7 OE, el dioleato de metilglucósido y sus mezclas.

5

Los tensioactivos catiónicos que pueden ser utilizados en el procedimiento según la invención son bien conocidos por sí mismos, tales como las sales de aminas grasas primarias, secundarias o terciarias, eventualmente polioxialquilenadas, las sales de amonio cuaternario, y sus mezclas.

10 Como tensioactivos catiónicos se prefieren más particularmente las sales de amonio cuaternario, tales como, por ejemplo:

- las que presentan la siguiente la fórmula general (I):

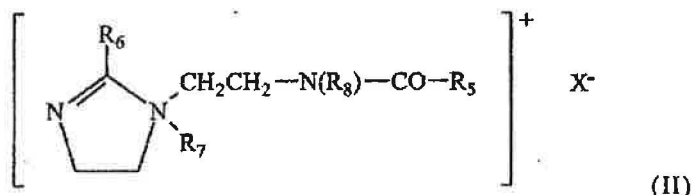


15

en la que los radicales R_1 hasta R_4 , que puede ser idénticos o diferentes, representan un radical alifático, lineal o ramificado, que se compone de entre 1 y 30 átomos de carbono, o un radical aromático tal como arilo o alquilarilo. Los radicales alifáticos pueden comprender heteroátomos tales como particularmente oxígeno, nitrógeno, azufre y halógenos. Los radicales alifáticos se eligen, por ejemplo, entre los radicales alquilo, alcoxi, polioxialquilenado (C_2-C_6), alquilamida, alquilo($C_{12}-C_{22}$)amidoalquilo(C_2-C_6), acetato de alquilo ($C_{12}-C_{22}$), hidroxialquilo, que se componen de aproximadamente desde 1 hasta 30 átomos de carbono; X es un anión elegido entre el grupo de los halogenuros, los fosfatos, los acetatos, los lactatos, los sulfatos de alquilo (C_1-C_6), los sulfonatos de alquilo C_1-C_6 o de alquilarilo C_1-C_6 ;

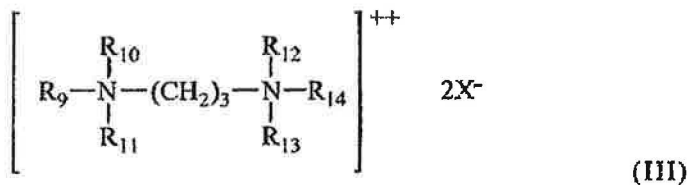
- las sales de amonio cuaternario de imidazolina, como por ejemplo, las de la siguiente fórmula (II):

25



en la que R_5 representa un radical alquenoilo o alquilo que se compone de entre 8 y 30 átomos de carbono, por ejemplo, derivados de ácidos grasos de sebo, R_6 representa un átomo de hidrógeno, un radical alquilo C_1-C_4 o un radical alquenoilo o alquilo que se compone de entre 8 y 30 átomos de carbono, R_7 representa un radical alquilo C_1-C_4 , R_8 representa un átomo de hidrógeno, un radical alquilo C_1-C_4 , X^- es un anión elegido entre el grupo de los halogenuros, los fosfatos, los acetatos, los lactatos, los sulfatos de alquilo, los sulfonatos de alquilo o de alquilarilo. Preferentemente, R_5 y R_6 designan una mezcla de radicales alquenoilo o alquilo que se componen entre 12 y 21 átomos de carbono, por ejemplo, derivados de ácidos grasos de sebo, R_7 designa un radical metilo, R_8 designa un átomo de hidrógeno. Dicho producto es comercializado, por ejemplo, bajo la denominación REWOQUAT® W 75 por la compañía REWO;

- las sales de amonio cuaternario de fórmula (III):



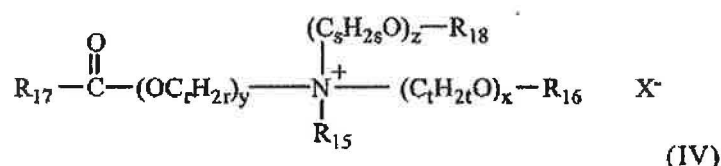
40

en la que R_9 designa un radical alifático que comprende aproximadamente entre 16 y 30 átomos de carbono, R_{10} , R_{11} , R_{12} , R_{13} y R_{14} , idénticos o diferentes, se eligen entre hidrógeno o un radical alquilo que se compone de entre 1 y 4 átomos de carbono, y X^- es un anión elegido entre el grupo de los halogenuros, los acetatos, los fosfatos, los

nitratos y los metilsulfatos.

Dichas sales de amonio cuaternario comprenden particularmente dicloruro de propanosebo diamonio;

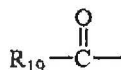
- 5 - las sales de amonio cuaternario que contienen al menos una función éster, tales como las de la siguiente fórmula (IV):



10 en la que:

R₁₅ se elige entre los radicales alquilo C₁-C₆ y los radicales hidroxialquilo o dihidroxialquilo C₁-C₆;
R₁₆ se elige entre:

- 15 - el radical

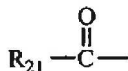


- 20 - los radicales R₂₀ hidrocarbonados C₁-C₂₂, lineales o ramificados, saturados o insaturados,
- el átomo de hidrógeno,

R₁₈ se elige entre:

- el radical

25



- los radicales R₂₂ hidrocarbonados C₁-C₆, lineales o ramificados, saturados o insaturados,
- el átomo de hidrógeno,

30

R₁₇, R₁₉ y R₂₁, idénticos o diferentes, se eligen entre los radicales hidrocarbonados C₇-C₂₁, lineales o ramificados, saturados o insaturados;

r, s y t, idénticos o diferentes, son números enteros con un valor de entre 2 y 6;

y es un número entero con un valor de entre 1 y 10;

- 35 x y z, idénticos o diferentes, son números enteros con un valor de entre 0 y 10;

X⁻ es un anión simple o complejo, orgánico o inorgánico;

con la condición de que la suma de x + y + z tenga un valor de entre 1 y 15, que cuando x sea 0, entonces R₁₆ designa R₂₀ y que cuando z sea 0, entonces R₁₈ designa R₂₂.

- 40 Los radicales alquilo R₁₅ pueden ser lineales o ramificados, y más particularmente lineales.

Preferentemente R₁₅ designa un radical metilo, etilo, hidroxietilo o dihidroxipropilo, y más particularmente un radical metilo o etilo.

- 45 Ventajosamente, la suma de x + y + z tiene un valor de entre 1 y 10.

Cuando R₁₆ es un radical R₂₀ hidrocarbonado, puede ser largo y tener entre 12 y 22 átomos de carbono, o corto y tener entre 1 y 3 átomos de carbono.

- 50 Cuando R₁₈ es un radical R₂₂ hidrocarbonado, tiene preferiblemente entre 1 y 3 átomos de carbono.

Ventajosamente, R_{17} , R_{19} y R_{21} , idénticos o diferentes, se eligen entre los radicales hidrocarbonados $C_{11}-C_{21}$, lineales o ramificados, saturados o insaturados, y más particularmente entre los radicales alquilo y alquenilo $C_{11}-C_{21}$, lineales o ramificados, saturados o insaturados.

5 Preferentemente, x y z , idénticos o diferentes, tienen un valor de 0 o 1.

Ventajosamente, y es igual a 1.

Preferentemente, r , s y t , idénticos o diferentes, tienen un valor de 2 o 3, y aún más particularmente son iguales a 2.

10

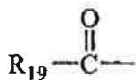
El anión es preferiblemente un halogenuro (cloruro, bromuro o yoduro) o un alquilsulfato, más particularmente metilsulfato. No obstante, se puede utilizar el metansulfonato, el fosfato, el nitrato, el tosilato, un anión derivado de un ácido orgánico tal como acetato o lactato, o cualquier otro anión compatible con el amonio de una función éster.

15 El anión X^- es aún más particularmente el cloruro o el metilsulfato.

Más particularmente, en la composición según la invención, se utilizan las sales de amonio de fórmula (IV) en la que:

- R_{15} designa un radical metilo o etilo,
- 20 - x e y son iguales a 1;
- z es igual a 0 o 1;
- r , s y t son iguales a 2;
- R_{16} se elige entre:
 - el radical

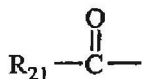
25



- los radicales metilo, etilo o hidrocarbonados $C_{14}-C_{22}$,
- el átomo de hidrógeno;

30 R_{18} se elige entre:

- el radical



- el átomo de hidrógeno;

35 R_{17} , R_{19} y R_{21} , idénticos o diferentes, se eligen entre los radicales hidrocarbonados $C_{13}-C_{17}$, lineales o ramificados, saturados o insaturados, y preferiblemente entre los radicales alquilo y alquenilo $C_{13}-C_{17}$, lineales o ramificados, saturados o insaturados.

Ventajosamente, los radicales hidrocarbonados son lineales.

40

Se pueden mencionar, por ejemplo, los compuestos de fórmula (IV) tales como las sales (cloruro o metilsulfato, particularmente) de diaciloxietil-dimetilamonio, de diaciloxietil-hidroxietil-metilamonio, de monoaciloxietil-dihidroxietil-metilamonio, de triaciloxietil-metilamonio, de monoaciloxietil-hidroxietil-dimetilamonio, y sus mezclas. Los radicales acilo tienen preferiblemente entre 14 y 18 átomos de carbono y proceden más particularmente de un aceite vegetal

45 como el aceite de palma o de girasol. Cuando el compuesto contiene varios radicales acilo, estos últimos pueden ser idénticos o diferentes.

Estos productos se obtienen, por ejemplo, mediante la esterificación directa de la trietanolamina, de la triisopropanolamina, de la alquildietanolamina o de la alquildisopropanolamina, eventualmente oxialquilénadas con
50 ácidos grasos o con mezclas de ácidos grasos de origen vegetal o animal, o mediante la transesterificación de sus ésteres metílicos. Esta esterificación está seguida por una cuaternización con la ayuda de un agente de alquilación tal como un halogenuro de alquilo (de metilo o de etilo, preferiblemente), un sulfato de dialquilo (de metilo o de etilo, preferiblemente), metansulfonato de metilo, paratoluensulfonato de metilo, clorhidrina de glicol o de glicerol.

Dichos compuestos están comercializados, por ejemplo, con las denominaciones DEHYQUART® por la compañía HENKEL, STEPANQUAT® por la compañía STEPAN, NOXAMIUM® por la compañía CECA, REWOQUAT® WE 18 por la compañía REWO-WITCO.

5 Como mezcla de sales de amonio, se puede utilizar, por ejemplo, la mezcla que contiene entre un 15 y un 30 % en peso de metilsulfato de aciloxietil-dihidroxietil-metilamonio, entre un 45 y un 60 % de metilsulfato de diaciloxietil-hidroxietil-metilamonio y entre un 15 y un 30 % de metilsulfato de triaciloxietil-metilamonio, teniendo los radicales acilo entre 14 y 18 átomos de carbono y procediendo de aceite de palma eventualmente parcialmente hidrogenado.

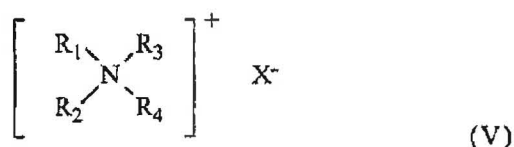
10 También se pueden utilizar las sales de amonio que contienen al menos una función éster descritas en las patentes US-A-4874554 y US-A-4137180.

Entre las sales de amonio cuaternario de fórmula (I), se prefieren por un lado los cloruros de tetraalquilamonio como, por ejemplo, los cloruros de dialquildimetilamonio o de alquiltrimetilamonio en los cuales el radical alquilo se
15 compone de aproximadamente entre 12 y 22 átomos de carbono, en particular, el cloruro de beheniltrimetilamonio (Genamin® KDMP de Clariant), los cloruros de diestearildimetilamonio, de cetiltrimetilamonio, de bencildimetil-estearilamonio o incluso, por otro lado, el cloruro de palmitilamidopropiltrimetilamonio o el cloruro de estearamidopropildimetil-(acetato de miristilo)-amonio comercializado con la denominación CERAPHYL® 70 por la
20 compañía VAN DYK.

Los tensioactivos catiónicos particularmente preferidos en el procedimiento de la invención se eligen entre las sales de amonio cuaternario, y en particular, entre el cloruro de palmitilamidopropiltrimetilamonio, el cloruro de cetil-
trimetilamonio y el cloruro de behenil-trimetilamonio.

25 La presente invención se refiere también a una composición cosmética, en forma de una nanoemulsión catiónica del tipo de aceite en agua, cuyas partículas presentan un tamaño medio en número inferior a 100 nm, preferiblemente comprendido entre 10 y 100 nm, aún más preferiblemente entre 20 y 90 nm. Comprende al menos un compuesto graso, al menos entre un 2 y un 30 % en peso de uno, preferiblemente de al menos dos, tensioactivos no iónicos, al menos un tensioactivo catiónico, y agua, en unas proporciones tales que la proporción ponderal T compuesto(s)
30 graso(s) / tensioactivo(s) no iónico(s) esté comprendida entre 0,1 y 1,5, y aún más preferiblemente entre 0,1 y 1, eligiéndose el tensioactivo catiónico entre:

- aquellos que presentan la siguiente fórmula general (V):



35 en la que el radical R₁ representa un radical alifático, lineal o ramificado, que comprende entre 8 y 30 átomos de carbono, o un radical aromático tal como arilo o alquilarilo, los radicales R₂, R₃ y R₄, que pueden ser idénticos o diferentes, representan un radical alifático, lineal o ramificado, que se compone de entre 1 y 6 átomos de carbono, en particular alquilo o hidroxialquilo; X es un anión elegido entre el grupo de los halogenuros, los fosfatos, los
40 acetatos, los lactatos, los alquilsulfatos (C₁-C₆), los sulfonatos de alquilo C₁-C₆ o de alquilarilo C₁-C₆;

Los radicales alifáticos R₁ pueden componerse de heteroátomos tales como, particularmente, oxígeno, nitrógeno, azufre y halógenos. Los radicales alifáticos se eligen, por ejemplo, entre los radicales alquilo, alcoxi, alquilamida, alquilo(C₁₂-C₂₂)amidoalquilo(C₂-C₆), acetato de alquilo (C₁₂-C₂₂), hidroxialquilo, que se componen de
aproximadamente entre 8 y 30 átomos de carbono,

45 - las sales de amonio cuaternario de imidazolina, como, por ejemplo, las de la anterior fórmula (II)
- las sales de diamonio cuaternario de la anterior fórmula (III).
- las sales de amonio cuaternario que contienen al menos una función éster, tales como las de la anterior fórmula (IV).

50 Entre las sales de amonio cuaternario de fórmula (V), se prefieren los cloruros de alquiltrimetilamonio en los que el radical alquilo se compone de aproximadamente entre 12 y 22 átomos de carbono, en particular, el cloruro de behenil- trimetilamonio (Genamin® KDMP de Clariant), los cloruros de cetiltrimetilamonio, o incluso, por otro lado, el cloruro de palmitilamidopropiltrimetilamonio o el cloruro de estearamidopropildimetil-(acetato de miristilo)-amonio

comercializado con la denominación CERAPHYL® 70 por la compañía VAN DYK.

Los tensioactivos catiónicos particularmente preferidos en las composiciones de la invención se eligen entre las sales de amonio cuaternario, y en particular entre el cloruro de palmitilamidopropiltrimetilamonio, el cloruro de cetil-trimetilamonio y el cloruro de behenil-trimetilamonio.

Las composiciones según la invención comprenden el (los) compuesto(s) graso(s), el (los) tensioactivo(s) no iónico(s) y el (los) tensioactivo(s) catiónico(s) en una proporción ponderal compuesto(s) graso(s) / (tensioactivo(s) no iónico(s) + tensioactivo(s) catiónico(s)) generalmente inferior a 1,5, preferiblemente comprendida entre 0,1 y 1.

Estas composiciones son susceptibles de ser obtenidas mediante el procedimiento de la invención, tal como el descrito anteriormente.

El pH de las composiciones de la invención está comprendido generalmente entre 3 y 8, preferiblemente entre 4 y 7.

Las composiciones según la invención pueden contener igualmente aditivos tales como polímeros catiónicos, aniónicos, no iónicos o anfóteros, siliconas no volátiles, modificadas o no, espesantes poliméricos naturales o sintéticos, aniónicos, anfóteros, zwitteriónicos, no iónicos o catiónicos, asociativos o no, espesantes no poliméricos como electrolitos, azúcares, nacarantes, opacificantes, filtros solares, vitaminas o provitaminas, perfumes, colorantes, partículas orgánicas o minerales, conservantes, agentes estabilizantes del pH, azúcares.

El experto en la materia velará por elegir los eventuales aditivos y su cantidad de una forma que no sean perjudiciales para las propiedades de las composiciones de la presente invención.

Estos aditivos están presentes en la composición según la invención en una cantidad que varía desde el 0 hasta el 50 % en peso con respecto al peso total de la composición.

Las composiciones pueden ser utilizadas, por ejemplo, como composición de limpieza, de tinte o de permanente, como composición de pretratamiento o de post-tratamiento de champús, tintes, permanentes, decoloraciones y alisados. De forma preferida, las composiciones de la invención son suavizantes con o sin aclarado para su uso después del champú.

La presente invención se refiere igualmente a un procedimiento de tratamiento cosmético de sustancias queratinosas que consiste en la aplicación de una cantidad eficaz de una composición cosmética tal como la descrita anteriormente, sobre las sustancias queratinosas, para efectuar un eventual aclarado después de un eventual tiempo de reposo.

Los siguientes ejemplos ilustran la presente invención y no deben ser considerados en modo alguno como limitantes de la invención.

EJEMPLOS

Las composiciones de los ejemplos 1 a 14, según la invención, se preparan según el modo operativo de la invención a partir de los ingredientes indicados en las siguientes tablas 1 hasta 3. *In fine* se han obtenido nanoemulsiones catiónicas.

Tabla 1

	Cantidades en % en peso				
	Ej. 1	Ej. 2	Ej. 3	Ej. 4	Ej. 5
Aceite de ricino hidrogenado de 35 OE ⁽¹⁾	9	7,5	15	11,8	9,75
Aceite de ricino hidrogenado de 7 OE ⁽²⁾	3	2,5	-	3,9	3,25
Aceite de oliva de 7 OE ⁽³⁾	-	-	5	-	-
Miristato de isopropilo	8	-	-	-	-
Isononanoato de isononilo	-	-	-	-	7
Cera de jojoba transesterificada con etanol	-	10	-	6,8	-

Cera de jojoba	-	-	-	1,2	-
Aceite de oliva transesterificado con hexanol	-	-	8,6	-	-
Cloruro de palmitilamidopropil-trimetilamonio ⁽⁴⁾	-	-	-	-	1,5
Cloruro de cetiltrimetilamonio (MA)	-	-	2	-	-
Cloruro de behenil-trimetilamonio ⁽⁵⁾ (MA)	1,6	1,6	-	1,4	-
Microemulsión de silicona aminada (MA)	-	1,2	-	-	-
Glicerina	-	-	-	5	-
Agua, csp	100	100	100	100	100
MA: sustancia activa					
⁽¹⁾ : vendido con la denominación ARLATONE® 980 por la compañía ICI					
⁽²⁾ : vendido con la denominación ARLATONE® 989 por la compañía ICI					
⁽³⁾ : vendido con la denominación OLIVEM® 300 por la compañía B&T					
⁽⁴⁾ : vendido con la denominación Varisoft® PATC por la compañía WITCO					
⁽⁵⁾ : vendido con la denominación Genamin ® KDMP por la compañía Clariant GmbH					

Tabla 2

	Cantidades en % en peso				
	Ej. 6	Ej. 7	Ej. 8	Ej. 9	Ej. 10
Monooleato de sorbitano de 20 OE ⁽¹⁾	9,6	-	-	-	2,4
Monolaurato de sorbitano ⁽²⁾	2,4	-	-	-	-
Alcohol oleílico polioxietilenado (10 OE) ⁽³⁾	-	10	9,6	-	-
Alcohol oleílico polioxietilenado (2 OE) ⁽⁴⁾	-	-	2,4	-	-
Alcohol C12-C14 lineal polioxietilenado (7 OE) ⁽⁵⁾	-	-	-	12	-
Dioleato de metilglucósido ⁽⁶⁾	-	-	-	-	9,6
Miristato de isopropilo	8	10	-	7	-
Isononanoato de isononilo	-	-	-	-	8
Cera de jojoba transesterificada con etanol	-	-	8	1	-
Cloruro de cetiltrimetilamonio (MA)	-	-	2	2	-
Cloruro de behenil-trimetilamonio ⁽⁷⁾ (MA)	1,6	1,6	-	-	1,5
Microemulsión de silicona aminada (MA)	-	1,2	-	-	-
Agua, csp	100	100	100	100	100
⁽¹⁾ : vendido con el nombre comercial Tween® 80 por la compañía Uniquema.					
⁽²⁾ : vendido con el nombre comercial Span® 20 por la compañía Uniquema.					
⁽³⁾ : vendido con el nombre comercial Brij® 96 por la compañía Uniquema.					
⁽⁴⁾ : vendido con el nombre comercial e Brij® 92 por la compañía Uniquema.					
⁽⁵⁾ : vendido con el nombre comercial Synperonic® L7 por la compañía Uniquema.					
⁽⁶⁾ : vendido con el nombre comercial Glucate® DO por la compañía Amerchol.					
⁽⁷⁾ : vendido con el nombre comercial Genamin® KDMP por la compañía Clariant GmbH.					

Tabla 3

	Cantidades en % en peso			
	Ej. 11	Ej. 12	Ej. 13	Ej. 14
Monoestearato de glicerol (30 OE) ⁽¹⁾	3,6	-	-	-
Monooleato de decaglicerilo ⁽²⁾	8,4	5	-	-
Monooleato de sorbitano de 20 OE ⁽³⁾	-	5	-	-
Alquilglucósido C12-C14 ⁽⁴⁾	-	-	1,6	-

Monolaurato de sorbitano de 4 OE ⁽⁵⁾	-	-	6,4	-
Alquilglicósido C8-C14 ⁽⁶⁾	-	-	-	3
Monooleato de sorbitano de 5 OE ⁽⁷⁾	-	-	-	7
Miristato de isopropilo	7,5	-	12	10
Cera de jojoba transesterificada con etanol	-	10	-	-
Cera de jojoba	0,5	-	-	-
Cloruro de palmitilamidopropiltrimetilamonio ⁽⁸⁾	-	-	-	2
Cloruro de cetiltrimetilamonio	-	-	2	2
Cloruro de (behenil-trimetil)amonio ⁽⁹⁾ (MA)	1,6	1,6	-	-
Microemulsión de silicona aminada (MA)	-	1,2	-	-
Glicerina	-	-	-	5
Agua, csp	100	100	100	100
⁽¹⁾ : vendido con la denominación Tagat® S por la compañía Goldschmidt. ⁽²⁾ : vendido con la denominación Decaglyn® 1-0 por la compañía Nikkol. ⁽³⁾ : vendido con la denominación Tween® 80 por la compañía Uniquema. ⁽⁴⁾ : vendido con la denominación GlucoPON® 600 C sup por la compañía Cognis. ⁽⁵⁾ : vendido con la denominación Tween® 21 por la compañía Uniquema. ⁽⁶⁾ : vendido con la denominación GlucoPON® 650 EC/hh sup por la compañía Cognis. ⁽⁷⁾ : vendido con la denominación Tween® 81 por la compañía Uniquema. ⁽⁸⁾ : vendido con la denominación Varisoft® PATC por la compañía WITCO. ⁽⁹⁾ : vendido con la denominación Genamin® KDMP por la compañía Clariant GmbH.				

El tamaño de partícula medio en número y la turbidez de las composiciones de los ejemplos 1 hasta 14 se han medido con métodos tales como los descritos más arriba. Se ha obtenido:

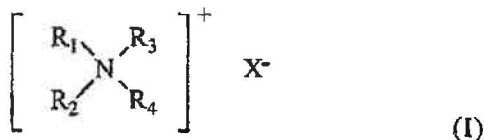
- 5 - un tamaño de partícula medio en número estrictamente inferior a 100 nm, y
- una turbidez estrictamente inferior a 150 unidades NTU.

Aplicadas sobre el cabello como suavizantes para su uso después del champú, estas composiciones confieren a dichos cabellos suavidad, ligereza y un aspecto liso, tonicidad.

REIVINDICACIONES

1. Composición cosmética en forma de nanoemulsión catiónica cuyas partículas presentan un tamaño medio en número inferior a 100 nm, que comprende al menos un compuesto graso y entre el 2 y el 30 % en peso de al menos un tensioactivo no iónico en una proporción ponderal Γ compuesto(s) graso(s) / tensioactivo(s) no iónico(s) comprendida entre 0,1 y 1,5, al menos un tensioactivo catiónico y agua, eligiéndose el tensioactivo catiónico entre:

- los que presentan la siguiente fórmula general (I):

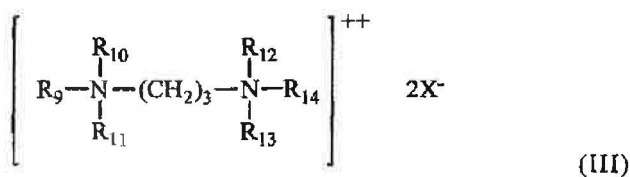


10

en la que el radical R_1 representa un radical alifático, lineal o ramificado, que se compone de entre 8 y 30 átomos de carbono, o un radical aromático tal como arilo o alquilarilo, los radicales R_2 , R_3 y R_4 , que pueden ser idénticos o diferentes, representan un radical alifático, lineal o ramificado, que se compone de entre 1 y 6 átomos de carbono; X es un anión elegido entre el grupo de los halogenuros, los fosfatos, los acetatos, los lactatos, los sulfatos de alquilo C_1-C_6 , los sulfonatos de alquilo C_1-C_6 o de alquilarilo C_1-C_6 ;

15

- las sales de amonio cuaternario de imidazolina;
- las sales de diamonio cuaternario de fórmula (III):



20

en la que R_9 designa un radical alifático que se compone de aproximadamente entre 16 y 30 átomos de carbono, R_{10} , R_{11} , R_{12} , R_{13} y R_{14} , idénticos o diferentes, se eligen entre hidrógeno o un radical alquilo que se compone de entre 1 y 4 átomos de carbono, y X es un anión elegido entre el grupo de los halogenuros, los acetatos, los fosfatos, nitratos y los metilsulfatos;

25

- las sales de amonio cuaternario que contienen al menos una función éster.

2. Composición cosmética según la reivindicación 1, caracterizada porque la proporción ponderal Γ compuesto(s) graso(s) / tensioactivo(s) no iónico(s) está comprendida entre 0,1 y 1.

30

3. Composición según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** comprende al menos dos tensioactivos no iónicos.

4. Composición según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** la proporción ponderal compuesto(s) graso(s) / (tensioactivo(s) no iónico(s) + tensioactivo(s) catiónico(s)) es inferior a 1,5, preferiblemente está comprendida entre 0,1 y 1.

35

5. Composición cosmética según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** comprende aditivos elegidos entre polímeros catiónicos, aniónicos, no iónicos o anfóteros, siliconas no volátiles, modificadas o no, espesantes poliméricos naturales o sintéticos, aniónicos, anfóteros, zwitteriónicos, no iónicos o catiónicos, asociativos o no, espesantes no poliméricos como electrolitos, azúcares, nacarantes, opacificantes, filtros solares, vitaminas y provitaminas, perfumes, colorantes, partículas orgánicas o minerales, conservantes, agentes estabilizantes del pH, azúcares.

40

6. Procedimiento de preparación de la nanoemulsión catiónica según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado porque** comprende las siguientes etapas:

45

(a) la mezcla con agitación de al menos un compuesto graso y de al menos un tensioactivo no iónico, a una temperatura T_m superior a la temperatura de fusión del o de los compuestos grasos y del o de los tensioactivos no

- iónicos, a la presión atmosférica normal, presentando el diagrama de fases ternario compuesto(s) graso(s) / tensioactivo(s) no iónico(s) / agua al menos una zona de existencia de una fase de nanoemulsión del tipo de aceite en agua, y eligiéndose las concentraciones del o de los compuestos grasos y del o de los tensioactivos no iónicos de tal forma que se pueda alcanzar esta zona de nanoemulsión mediante la simple dilución con agua,
- 5 (b) la adición de agua con agitación, de forma que se alcance esta zona de nanoemulsión, y
(c) la adición a la nanoemulsión así obtenida de al menos un tensioactivo catiónico.
7. Procedimiento según la reivindicación 6, **caracterizado porque** la T_m está comprendida entre la temperatura ambiente y 100 °C.
- 10 8. Procedimiento según la reivindicación 6 o 7, **caracterizado porque** la proporción ponderal [compuesto(s) graso(s) / tensioactivo(s) no iónico(s)] está comprendida entre 0,1 y 1.
9. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 6 a 8, **caracterizado porque** comprende
15 además una etapa de enfriamiento hasta la temperatura ambiente que se sitúa antes o después de la etapa (c).
10. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 6 a 9, **caracterizado porque** el tensioactivo catiónico es añadido en forma de una solución o de una dispersión en agua.
- 20 11. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 6 a 10, **caracterizado porque** el compuesto graso se elige entre ésteres de ácidos grasos, aceites vegetales transesterificados o no, y sus mezclas.
12. Procedimiento según la reivindicación 11, **caracterizado porque** el compuesto graso se elige entre los compuestos de fórmula R_aCOOR_b en la que R_a representa el residuo de un ácido graso superior, saturado o
25 insaturado, que se compone de desde 6 hasta 29 átomos de carbono, preferiblemente desde 8 hasta 22 átomos de carbono, y R_b representa una cadena hidrocarbonada saturada o insaturada, que contiene entre 1 y 30 átomos de carbono, preferiblemente entre 1 y 12 átomos de carbono; aceite de almendras dulces, aceite de aguacate, aceite de ricino, aceite de oliva, cera de jojoba, aceite de girasol, aceite de germen de trigo, aceite de sésamo, aceite de cacahuete, aceite de semillas de uva, aceite de soja, aceite de colza, aceite de cártamo, aceite de copra, aceite de
30 maíz, aceite de avellana, manteca de karité, aceite de palma, aceite de semilla de albaricoque, aceite de calófilo; aceite de oliva transesterificado con hexanol, cera de jojoba transesterificada con etanol; y sus mezclas.
13. Procedimiento según la reivindicación 12, **caracterizado porque** el compuesto graso se elige entre miristato de isopropilo, isononanoato de isononilo, cera de jojoba, aceite de oliva transesterificado con hexanol, cera
35 de jojoba transesterificada con etanol, y sus mezclas.
14. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 6 a 13, **caracterizado porque** se utilizan al menos dos tensioactivos no iónicos en la etapa (a).
- 40 15. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 6 a 14, **caracterizado porque** el tensioactivo no iónico se elige entre aceites vegetales polioxialquilenados (2-50 moles de óxido de alquilenos), hidrogenados o no, mono-, di- o triglicéridos de ácidos grasos C_{8-30} , alcoholes polioxietilenados y/o polioxipropilenados, alfa-dioles polioxietilenados y/o polioxipropilenados, alquilfenoles polioxietilenados y/o polioxipropilenados, que tienen una cadena grasa, el número de grupos de óxido de etileno o de óxido de propileno puede variar particularmente entre 2
45 y 50, copolímeros de óxido de etileno y de propileno, condensados de óxido de etileno y de propileno con alcoholes grasos; amidas grasas polioxietilenadas que tienen entre 2 y 30 moles de óxido de etileno, amidas grasas poligliceroladas que se componen de una media de entre 1 y 5 grupos de glicerol, y en particular entre 1,5 y 4; ésteres de ácidos grasos de sorbitano o ésteres de ácidos grasos de sorbitano polioxietilenados que tienen entre 2 y 30 moles de óxido de etileno; ésteres de ácidos grasos de sacarosa, ésteres de ácidos grasos de polietilenglicol,
50 ésteres de ácidos grasos C_{8-30} de poliglicerol, alquilpoliglicósidos, derivados de la N-alquilglucamina, óxidos de aminas tales como los óxidos de alquilamina C_{10-C14} o los óxidos de N-acilaminopropilmorfolina y sus mezclas.
16. Procedimiento según la reivindicación 15, **caracterizado porque** el tensioactivo no iónico se elige entre aceite de ricino hidrogenado polioxietilenado de 35 OE, aceite de ricino hidrogenado polioxietilenado de 7 OE, aceite de oliva polioxietilenado de 7 OE, monooleatos de sorbitano de 4 OE, de 5 OE o de 20 OE, alquilglicósidos C_{12-C14} o alquilglicósidos C_{8-C14} , monoestearato de glicerol de 30 OE, monooleato de decaglicerilo, alcohol oleico polioxialquilenado de 2 o de 10 OE, alcohol láurico polioxietilenado de 7 OE, dioleato de metilglucósido y sus mezclas.

17. Procedimiento según la reivindicación 6, **caracterizado porque** los tensioactivos catiónicos se eligen entre el cloruro de palmitamidopropiltrimonio, el cloruro de cetil-trimetilamonio y el cloruro de behenil-trimetilamonio.
18. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 6 a 17, **caracterizado porque** la cantidad de
5 compuesto(s) graso(s) está comprendida entre el 1 y el 30 % en peso, preferiblemente entre el 1 y el 20 % en peso con respecto al peso total de la nanoemulsión catiónica.
19. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 6 a 18, **caracterizado porque** la cantidad de
10 tensioactivo(s) no iónico(s) está comprendida entre el 2 y el 20 % en peso con respecto al peso total de la nanoemulsión catiónica.
20. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 6 a 19, **caracterizado porque** la cantidad de
15 agua está comprendida entre el 40 y el 97 % en peso, preferiblemente entre el 50 y el 90 % en peso con respecto al peso total de la nanoemulsión catiónica.
21. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 6 a 20, **caracterizado porque** la cantidad de
tensioactivo(s) catiónico(s) está comprendida entre el 0,1 y el 10 % en peso, preferiblemente entre el 0,2 y el 6 % en peso con respecto al peso total de la nanoemulsión catiónica.
- 20 22. Utilización de la composición cosmética según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, como
composición de limpieza, de tinte o de permanente, como composición de pretratamiento o de post-tratamiento de champús, tintes, permanentes, decoloraciones y alisados.
23. Utilización según la reivindicación 22, como suavizante tras el champú.