(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 278 011**

(51) Int. Cl.:
A61K 8/81 (2006.01)
A61Q 5/12 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Número de solicitud europea: **02710979 .2**
(86) Fecha de presentación : **11.01.2002**
(87) Número de publicación de la solicitud: **1351655**
(87) Fecha de publicación de la solicitud: **15.10.2003**

(54) Título: **Composición que contiene al menos un compuesto insoluble en agua particular y al menos un polímero anfífilo.**

(30) Prioridad: **11.01.2001 FR 01 00333**

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.08.2007

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.08.2007

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

(72) Inventor/es: **Fack, Géraldine y**
Restle, Serge

(74) Agente: **Ungría López, Javier**

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).

Venta de fascículos: Oficina Española de Patentes y Marcas. Pº de la Castellana, 75 – 28071 Madrid

DESCRIPCIÓN

Composición que contiene al menos un compuesto insoluble en agua particular y al menos un polímero anfífilo.

La presente invención se relaciona con una composición para aplicación tópica que contiene al menos un compuesto insoluble en agua particular y al menos un polímero anfífilo y con su utilización especialmente para el tratamiento y el cuidado de la piel humana, del cuero cabelludo, de las mucosas, de las uñas y del cabello.

Es bien sabido que los cabellos que han resultado sensibilizados (es decir, estropeados y/o fragilizados) en diversos grados bajo la acción de agentes atmosféricos o bajo la acción de tratamientos mecánicos o químicos, tales como coloraciones, decoloraciones y/o permanentes, son con frecuencia difíciles de desenredar y de peinar y que carecen de suavidad.

Se ha preconizado ya en las composiciones para el lavado o el cuidado de las materias queratínicas, tales como el cabello, la utilización de agentes acondicionadores, especialmente siliconas, para facilitar el desenredado del cabello y para comunicarle suavidad, brillo y flexibilidad. Sin embargo, las ventajas cosméticas antes mencionadas se acompañan desgraciadamente también, sobre cabellos secos, de ciertos efectos cosméticos juzgados como indeseables, a saber, una pesadez del peinado (falta de ligereza del cabello) y una falta de lisura (cabello no homogéneo de la raíz a la punta).

Además, teniendo en cuenta el carácter generalmente insoluble de ciertos agentes acondicionadores utilizables en las composiciones cosméticas, en particular para el cabello, se busca mantener los agentes acondicionadores en dispersión regular en el medio sin, no obstante, afectar a la viscosidad y a las propiedades de las composiciones.

Los compuestos insolubles tales como los agentes acondicionadores deben también ser vehiculizados sobre las materias queratínicas tratadas con vistas a conferirles, según la aplicación, propiedades de suavidad, de brillo y de desenredado.

Existen hasta la fecha pocos medios para mantener eficazmente en suspensión los compuestos insolubles, ya que se trata ahí de un problema difícil de resolver; a este efecto, se ha propuesto ya la utilización de los derivados de ésteres o de éteres de cadena larga (agentes nacarantes) o de los polisacáridos tales como la goma de xantano (gelificantes). Sin embargo, los agentes nacarantes presentan problemas de cristalización que conllevan una evolución (aumento) de la viscosidad de las composiciones en el curso del tiempo; los agentes gelificantes presentan igualmente inconvenientes, a saber, por una parte, que la espuma de las composiciones detergentes que contienen goma de xantano se desarrolla difícilmente (mal arranque de la espuma) y que, por otra parte, las composiciones no tienen una textura lisa y se vierten por paquetes, lo que es poco apreciado por los usuarios.

Además, estas composiciones dejan la piel "como mojada" tras la aplicación, no penetrando estas composiciones suficientemente en la piel. Todo esto hace que su utilización sea redhibitoria en los campos cosmético y/o dermatológico.

Además, los copolímeros aniónicos entrecruzados que llevan grupos 2-acrilamido-2-metilpropanosulfónico, tales como el producto comercializado por la sociedad SEPPIC bajo la denominación SEPIGEL 305 (constituido por unidades derivadas de la reacción entre (i) la acrilamida, (ii) el ácido 2-acrilamido-2-metilpropanosulfónico y (iii) al menos un compuesto con poliinsaturación olefínica), no permiten obtener composiciones que se repartan de forma homogénea y presenten una buena aclarabilidad y un buen depósito del agente acondicionador sobre las materias queratínicas.

Además, si la utilización de los homopolímeros del ácido 2-acrilamido-2-metilpropanosulfónico (AMPS), tales como el producto comercializado por la sociedad Clariant bajo la denominación Hostacerin AMPS, permite obtener la gelificación de medios acuosos manteniendo buenas propiedades cosméticas con respecto a otros gelificantes disponibles, las composiciones se reparten mal sobre el conjunto de la cabellera y se aclaran también difícilmente.

Siguen necesitándose, pues, composiciones que contengan agentes acondicionadores insolubles y que no presenten los inconvenientes de la técnica anterior.

La solicitante ha encontrado de forma inesperada un polímero anfífilo que permite, por una parte, estabilizar las composiciones que contienen compuestos insolubles particulares, especialmente sin conllevar la fluidificación o el espesamiento de dichas composiciones o el reensanchamiento de dicho compuesto insoluble y, por otra, obtener composiciones que se reparten fácilmente sobre el cabello y que se aclaran fácilmente sin dejar un tacto desagradable sobre el cabello. Además, el agente insoluble se deposita particularmente bien sobre las materias queratínicas, especialmente el cabello.

La presente invención tiene también por objeto una composición para aplicación tópica, que lleva una fase acuosa que contiene al menos un polímero anfífilo que lleva al menos un monómero con insaturación etilénica con grupo sulfónico, en forma libre o parcial o totalmente neutralizada, y que incluye al menos una parte hidrofóbica, al menos un compuesto insoluble en agua seleccionado entre:

I) los aceites de síntesis;

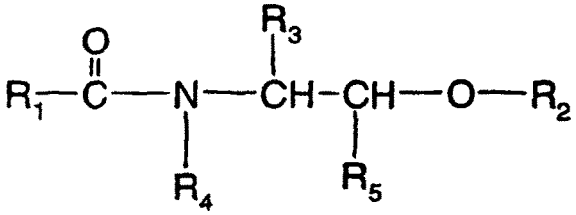
II) las ceras vegetales y las ceras sintéticas seleccionadas entre las ceras de polietileno, de poliolefinas o de Fischer-Tropsch;

III) los aceites vegetales seleccionados entre los aceites de girasol, de maíz, de soja, de aguacate, de calabaza, de pepitas de uva, de sésamo, de avellana, el aceite de Purcellin y los aceites naturales o sintéticos;

IV) los ésteres de ácidos di-, tri- o tetracarboxílicos, los monoésteres de ácidos monocarboxílicos alifáticos saturados o insaturados, lineales o ramificados C_1-C_5 y de alcoholes o de polioles alifáticos saturados o insaturados, lineales o ramificados C_1-C_{26}, y los monoésteres de ácidos monocarboxílicos alifáticos saturados o insaturados, lineales o ramificados C_1-C_{26} y de alcoholes alifáticos saturados o insaturados, lineales o ramificados C_1-C_5;

V) los pigmentos no filtrantes, los nácares y las cargas, y

VI) los compuestos de tipo ceramida que responden a la fórmula general (IV):



donde:

- R_1 representa:

  - o bien un radical hidrocarbonado lineal o ramificado, saturado o insaturado, C_1-C_{50}, preferiblemente C_5-C_{50}, pudiendo este radical estar substituido por uno o varios grupos hidroxilo eventualmente esterificados por un ácido R_7COOH, siendo R_7 un radical hidrocarbonado saturado o insaturado, lineal o ramificado, eventualmente mono- o polihidroxilado, C_1-C_{35}, pudiendo el o los hidroxilos del radical R_7 estar esterificados por un ácido graso saturado o insaturado, lineal o ramificado, eventualmente mono- o polihidroxilado, C_1-C_{35};

  - o bien un radical R"-(NR-CO)-R', donde R representa un átomo de hidrógeno o un radical hidrocarbonado C_1-C_{20} mono- o polihidroxilado, preferiblemente monohidroxilado, y R' y R" son radicales hidrocarbonados cuya suma de los átomos de carbono está comprendida entre 9 y 30, siendo R' un radical divalente;

  - o bien un radical R_8-O-CO-$(CH_2)_p$, donde R_8 representa un radical hidrocarbonado C_1-C_{20} y p es un número entero que varía de 1 a 12.

- R_2 es seleccionado entre un átomo de hidrógeno, un radical de tipo sacarídico, en particular un radical $(glicosilo)_n$, $(galactosilo)_m$ o sulfogalactosilo, un residuo de sulfato o de fosfato, un radical fosforiletilamina y un radical fosforiletilamonio, donde n es un número entero que varía de 1 a 4 y m es un número entero que varía de 1 a 8;

- R_3 representa un átomo de hidrógeno o un radical hidrocarbonado C_1-C_{33}, saturado o insaturado, hidroxilado o no, pudiendo estar esterificados el o los hidroxilos por un ácido mineral o un ácido R_7COOH, teniendo R_7 los mismos significados que antes, pudiendo estar el o los hidroxilos eterificados por un radical $(glicosilo)_n$, $(galactosilo)_m$, sulfogalactosilo, fosforiletilamina o fosforiletilamonio, pudiendo R_3 igualmente estar substituido por uno o varios radicales alquilo C_1-C_{14};

preferiblemente, R_3 representa un radical α-hidroxialquilo C_{15}-C_{26}, estando el grupo hidroxilo eventualmente esterificado por un α-hidroxiácido C_{16}-C_{30};

- R_4 representa un átomo de hidrógeno, un radical metilo o etilo, un radical hidrocarbonado C_3-C_{50} saturado o insaturado, lineal o ramificado, eventualmente hidroxilado o un radical -CH_2-CHOH-CH_2-O-R_6, donde R_6 representa un radical hidrocarbonado C_{10}-C_{26} o un radical R_8-O-CO-$(CH_2)_p$, R_8 representa un radical hidrocarbonado C_1-C_{20} y p es un número entero que varía de 1 a 12;

- R_5 representa un átomo de hidrógeno o un radical hidrocarbonado C_1-C_{30} saturado o insaturado, lineal o ramificado, eventualmente mono- o polihidroxilado, pudiendo el o los hidroxilos estar eterificados por un radical $(glicosilo)_n$, $(galactosilo)_m$, sulfogalactosilo, fosforoetilamina o fosforiletilamonio;

con la condición de que, cuando R_3 y R_5 representan hidrógeno, o cuando R_3 representa hidrógeno y R_5 representa metilo, entonces R_4 no represente un átomo de hidrógeno o un radical metilo o etilo.

Las composiciones según la invención no contienen preferiblemente colorantes directos de las fibras queratínicas, colorantes de oxidación de las fibras queratínicas, agentes reductores y agentes oxidantes.

Estando destinada la composición de la invención a una aplicación tópica, contiene un medio fisiológicamente aceptable. Se entiende en la presente solicitud por "medio fisiológicamente aceptable" un medio compatible con todas las materias queratínicas tales como la piel, incluyendo en ella el cuero cabelludo, las uñas, las mucosas, los ojos y el cabello o cualquier otra zona cutánea del cuerpo.

La composición obtenida presenta una excelente estabilidad y conserva una viscosidad satisfactoria (sin fluidificación o espesamiento incontrolado o reensachamiento del compuesto insoluble), incluso en presencia de una cantidad importante de este compuesto.

Además, la presente invención tiene igualmente por objeto la utilización de un polímero anfífilo que lleva al menos un monómero con insaturación etilénica con grupo sulfónico, en forma libre o parcial o totalmente neutralizada, y que comprende al menos una parte hidrofóbica, para estabilizar una composición cosmética o dermatológica que contiene al menos un compuesto insoluble en agua tal como se ha definido antes y/o mejorar su depósito.

Otro objeto de la invención se relaciona con la utilización de un polímero anfífilo que lleva al menos un monómero con insaturación etilénica con grupo sulfónico, en forma libre o parcial o totalmente neutralizada, y que comprende al menos una parte hidrofóbica en o para la fabricación de una composición cosmética que contiene al menos un compuesto insoluble en agua tal como se ha definido aquí con anterioridad.

Se van a detallar ahora los diferentes objetos de la invención. El conjunto de los significados y definiciones de los compuestos utilizados en la presente invención dados aquí a continuación son válidos para el conjunto de los objetos de la invención.

La composición obtenida tiene la viscosidad deseada, es decir, generalmente superior a 0,5 poises, por ejemplo de 1 a 50 poises (0,1 a 5 Pa.s) y preferiblemente de 5 a 25 poises (0,5 a 2,5 Pa.s), siendo medida dicha viscosidad a temperatura ambiente (aproximadamente 25ºC) con un Rhéomat 180 con ayuda de un móvil 2, 3, 4 ó 5 según la gama de viscosidad, a 200 s^{-1}.

La composición de la invención puede ser una dispersión acuosa, un gel acuoso o hidroalcohólico, que contiene o no un aceite, así como una emulsión de agua-en-aceite o de aceite-en-agua.

Los polímeros según la invención son polímeros anfífilos que llevan al menos un monómero con insaturación etilénica con grupo sulfónico, en forma libre o parcial o totalmente neutralizada, y que comprende al menos una parte hidrofóbica.

Se entiende por polímero anfífilo cualquier polímero que lleve a la vez una parte hidrofílica y una parte hidrofóbica y especialmente una cadena grasa.

La parte hidrófoba presente en los polímeros de la invención lleva preferiblemente de 6 a 50 átomos de carbono, más preferiblemente de 6 a 22 átomos de carbono, más preferiblemente aún de 6 a 18 átomos de carbono y más particularmente de 12 a 18 átomos de carbono.

Preferiblemente, los polímeros según la invención son neutralizados parcial o totalmente por una base mineral (sosa, potasa, amoníaco) o una base orgánica, tal como la mono-, di- o trietanolamina, un aminometilpropanodiol, la N-metilglucamina, los aminoácidos básicos como la arginina y la lisina y las mezclas de estos compuestos.

Los polímeros anfífilos según la invención tienen generalmente un peso molecular medio numérico de 1.000 a 20.000.000 g/mol, preferiblemente de 20.000 a 5.000.000 y más preferiblemente aún de 100.000 a 1.500.000 g/mol.

Los polímeros anfífilos según la invención pueden estar entrecruzados o no entrecruzados.

Preferiblemente, se seleccionan polímeros anfífilos entrecruzados.

Cuando están entrecruzados, los agentes entrecruzantes pueden ser seleccionados entre los compuestos con poliinsaturación olefínica habitualmente utilizados para el entrecruzamiento de los polímeros obtenidos por polimerización de radicales.

Se pueden citar, por ejemplo, el divinilbenceno, el éter dialílico, el dipropilenglicol dialil éter, los poliglicol dialil éteres, el trietilenglicol divinil éter, el hidroquinona dialil éter, el di(met)acrilato de etilenglicol o de tetraetilenglicol, el triacrilato de trimetilolpropano, la metilenbisacrilamida, la metilenbismetacrilamida, la trialilamina, el cianurato de tri-alilo, el maleato de dialilo, la tetraaliletilendiamina, el tetraaliloxietano, el trimetilolpropano dialil éter, el (met) acrilato de alilo, los éteres alílicos de alcoholes de la serie de los azúcares u otros éteres alílicos o vinílicos de alcoholes

polifuncionales, así como los ésteres alílicos de los derivados del ácido fosfórico y/o vinilfosfónico, o las mezclas de estos compuestos.

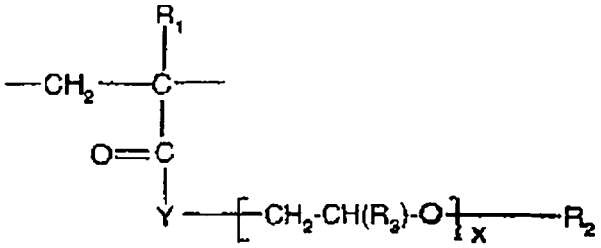
Se utilizarán más particularmente la metilenbisacrilamida, el metacrilato de alilo o el triacrilato de trimetilolpropano (TMPTA). La razón de entrecruzamiento variará en general del 0,01 al 10% molar y más particularmente del 0,2 al 2% molar con respecto al polímero.

Se utilizará el ácido 2-acrilamido-2-metilpropanosulfónico (AMPS), así como sus formas parcial o totalmente neutralizadas, como monómero con grupo sulfónico.

Los polímeros de la invención son seleccionados entre los polímeros anfífilos de AMPS y de al menos un monómero hidrofóbico con insaturación etilénica que lleva al menos una parte hidrofóbica que tiene de 6 a 50 átomos de carbono y más preferiblemente de 6 a 22 átomos de carbono y aún más preferiblemente de 6 a 18 átomos de carbono y más particularmente de 12 a 18 átomos de carbono.

Estos mismos copolímeros pueden contener además uno o varios monómeros olefínicamente insaturados que no lleven ninguna cadena grasa, tales como los ácidos (met)acrílicos, sus derivados alquil-substituidos en β o sus ésteres obtenidos con monoalcoholes o mono- o polialquilenglicoles, las (met)acrilamidas, la vinilpirrolidona, el anhídrido maleico, el ácido itacónico o el ácido maleico o las mezclas de estos compuestos.

Los monómeros hidrofóbicos con insaturación etilénica de estos copolímeros particulares son seleccionados entre los acrilatos o las acrilamidas de la fórmula (I) siguiente:



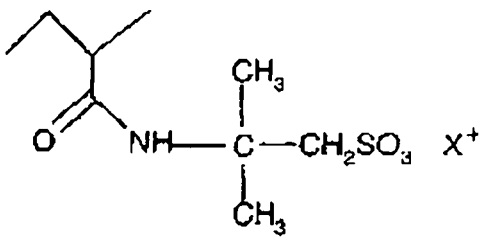
(I)

donde R_1 y R_3, idénticos o diferentes, representan un átomo de hidrógeno o un radical alquilo lineal o ramificado C_1-C_6 (preferiblemente metilo); Y representa O o NH; R_2 representa un radical hidrocarbonado hidrofóbico que lleva de 6 a 50 átomos de carbono y más preferiblemente de 6 a 22 átomos de carbono y aún más preferiblemente de 6 a 18 átomos de carbono y más particularmente de 12 a 18 átomos de carbono, y x representa un número de moles de óxido de alquileno y varía de 3 a 100.

El radical R_2 es seleccionado preferiblemente entre los radicales alquilo C_6-C_{18} lineales (por ejemplo, n-hexilo, n-octilo, n-decilo, n-hexadecilo, n-dodecilo), ramificados o cíclicos (por ejemplo, ciclododecano (C_{12}) o adamantano (C_{10})); los radicales alquilperfluorados C_6-C_{18} (por ejemplo, el grupo de fórmula $-(CH_2)_2-(CF_2)_9-CF_3$); el radical colesterilo (C_{27}) o un resto de éster de colesterol como el grupo oxihexanoato de colesterilo, y los grupos policíclicos aromáticos como el naftaleno o el pireno. Entre estos radicales, se prefieren más particularmente los radicales alquilo lineales y más particularmente el radical n-dodecilo.

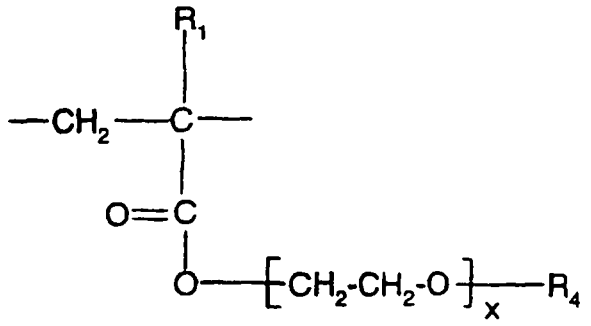
La cadena polioxialquilenada, preferiblemente, está constituida por unidades de óxido de etileno y/o por unidades de óxido de propileno y aún más particularmente constituida por unidades de óxido de etileno. El número de unidades oxialquilenadas varía de 3 a 100 y más preferiblemente de 3 a 50 y aún más preferiblemente de 7 a 25.

Se citarán más particularmente los copolímeros constituidos por unidades de ácido 2-acrilamido-2-metilpropanosulfónico (AMPS) de fórmula (II):



(II)

donde X^+ es un protón, un catión de metal alcalino, un catión alcalinotérreo o el ion amonio, y por unidades de la fórmula (III) siguiente:



(III)

donde x representa un número entero que varía de 3 a 100, preferiblemente de 5 a 80 y más preferiblemente de 7 a 25; R_1 tiene el mismo significado que el antes indicado en la fórmula (I), y R_4 representa un alquilo lineal o ramificado C_6-C_{22} y más preferiblemente C_{10}-C_{22}.

Los polímeros particularmente preferidos son aquéllos para los cuales x = 25, R_1 representa metilo y R_4 representa n-dodecilo; están descritos en los artículos de Morishima antes mencionados.

Los polímeros para los cuales X^+ representa sodio o amonio son más particularmente preferidos.

Los polímeros anfífilos preferidos según la invención pueden ser obtenidos según los procedimientos clásicos de polimerización de radicales en presencia de uno o varios iniciadores, tales como, por ejemplo, el azobisisobutironitrilo (AIBN), el azobisdimetilvaleronitrilo, el ABAH (clorhidrato de 2,2-azobis[2-amidinopropano], los peróxidos orgánicos tales como el peróxido de dilaurilo, el peróxido de benzoílo, el hidroperóxido de terc-butilo, etc., compuestos peroxidados minerales tales como el persulfato de potasio o de amonio, o H_2O_2 eventualmente en presencia de reductores.

Se obtienen especialmente por polimerización de radicales en medio de terc-butanol, en el cual precipitan.

Utilizando la polimerización por precipitación en terc-butanol, es posible obtener una distribución del tamaño de las partículas del polímero particularmente favorable para sus utilizaciones.

La distribución del tamaño de las partículas del polímero puede ser determinada, por ejemplo, por difracción láser o análisis de imagen.

Una distribución interesante para el tipo de polímero y determinada por análisis de imagen es la siguiente: 60,2% inferior a 423 micras, 52,0% inferior a 212 micras, 26,6% inferior a 106 micras, 2,6% inferior a 45 micras y 26,6% superior a 850 micras.

La reacción puede ser llevada a cabo a una temperatura comprendida entre 0 y 150ºC, preferiblemente entre 10 y 100ºC, ya sea a presión atmosférica, ya sea bajo presión reducida. Puede también ser realizada bajo atmósfera inerte, y preferiblemente bajo nitrógeno.

Según este procedimiento, se ha polimerizado especialmente el ácido 2-acrilamido-2-metilpropanosulfónico (AMPS) o una de sus sales de sodio o de amonio con un éster del ácido (met)acrílico y

- de un alcohol C_{10}-C_{18} oxietilenado por 8 moles de óxido de etileno (GENAPOL® C-080 de la sociedad (HOECHST/CLARIANT);

- de un alcohol oxo C_{11} oxietilenado por 8 moles de óxido de etileno (GENAPOL® UD-080 de la sociedad HOECHST/CLARIANT);

- de un alcohol oxo C_{11} oxietilenado por 7 moles de óxido de etileno (GENAPOL® UD-070 de la sociedad HOECHST/CLARIANT);

- de un alcohol C_{12}-C_{14} oxietilenado por 7 moles de óxido de etileno (GENAPOL® LA-070 de la sociedad HOECHST/CLARIANT);

- de un alcohol C_{12}-C_{14} oxietilenado por 9 moles de óxido de etileno (GENAPOL® LA-090 de la sociedad HOECHST/CLARIANT);

- de un alcohol C_{12}-C_{14} oxietilenado por 11 moles de óxido de etileno (GENAPOL® LA-110 de la sociedad HOECHST/CLARIANT);

- de un alcohol C_{16}-C_{18} oxietilenado por 8 moles de óxido de etileno (GENAPOL® T-080 de la sociedad HOECHST/CLARIANT);

- de un alcohol C_{16}-C_{18} oxietilenado por 15 moles de óxido de etileno (GENAPOL® T-150 de la sociedad HOECHST/CLARIANT);

- de un alcohol C_{16}-C_{18} oxietilenado por 11 moles de óxido de etileno (GENAPOL® T-110 de la sociedad HOECHST/CLARIANT);

- de un alcohol C_{16}-C_{18} oxietilenado por 20 moles de óxido de etileno (GENAPOL® T-200 de la sociedad HOECHST/CLARIANT);

- de un alcohol C_{16}-C_{18} oxietilenado por 25 moles de óxido de etileno (GENAPOL® T-250 de la sociedad HOECHST/CLARIANT);

- de un alcohol C_{18}-C_{22} oxietilenado por 25 moles de óxido de etileno y/o de un alcohol iso C_{16}-C_{18} oxietilenado por 25 moles de óxido de etileno.

La concentración molar en % de las unidades de fórmula (II) y de las unidades de fórmula (III) en los polímeros según la invención variará en función de la aplicación cosmética deseada y de las propiedades reológicas de la formulación buscadas. Puede variar entre el 0,1 y el 99,9% molar.

Preferiblemente, para los polímeros más hidrofóbicos, la proporción molar de unidades de fórmula (I) o (III) varía del 50,1 al 99,9%, más particularmente del 70 al 95% y aún más particularmente del 80 al 90%.

Preferiblemente, para los polímeros poco hidrofóbicos, la proporción molar de unidades de fórmula (I) o (III) varía del 0,1 al 50%, más particularmente del 5 al 25% y aún más preferiblemente del 10 al 20%.

La distribución de los monómeros en los polímeros de la invención puede ser, por ejemplo, alternada, de bloques (incluyendo los multibloques) o cualquiera.

Según la invención, se prefiere que los polímeros tengan cadenas pendientes sensibles al calor y cuya solución acuosa presenta una viscosidad que, más allá de una cierta temperatura umbral, aumenta, o permanece prácticamente constante cuando la temperatura aumenta.

Más particularmente aún, se prefieren los polímeros cuya solución acuosa presenta una viscosidad que es baja por debajo de una primera temperatura umbral y que, por encima de esta primera temperatura umbral, crece hacia un máximo cuando la temperatura aumenta, y que, por debajo de una segunda temperatura umbral disminuye de nuevo cuando la temperatura aumenta. En esta óptica, se prefiere que la viscosidad de las soluciones de polímero por debajo de la primera temperatura umbral sea del 5 al 50%, en particular del 10 al 30%, de la viscosidad máxima a la segunda temperatura umbral.

Los polímeros preferiblemente conducen en agua a un fenómeno de desmixión por calentamiento que se traduce en curvas que presentan, en función de la temperatura y de la concentración, un mínimo llamado LCST (Lower Critical Solution Temperature).

Las viscosidades (medidas a 25ºC con el viscosímetro Brookfield con aguja 7) de las soluciones acuosas al 1% van preferiblemente de 20.000 mPa.s a 100.000 mPa.s y más particularmente de 60.000 mPa.s a 70.000 mPa.s.

Los polímeros anfífilos según la invención están presentes en las composiciones en concentraciones que van del 0,01 al 30% en peso, más preferiblemente del 0,1 al 10%, aún más preferiblemente del 0,1 al 5% en peso y más particularmente aún del 0,5 al 2% en peso.

La composición de la invención incluye un compuesto insoluble en agua tal como se ha definido anteriormente, generalmente presente a razón del 0,001 al 40% del peso total de la composición, preferiblemente del 0,05 al 25% en peso.

Preferiblemente, siendo la concentración total de los compuestos de las familias III y IV inferior al 9% en peso con respecto al peso total de la composición.

La razón de los compuestos de la familia IV) con respecto a la totalidad de los cuerpos grasos de la composición es preferiblemente inferior a 1.

Los compuestos insolubles en agua son particularmente agentes acondicionadores de las materias queratínicas. (En el marco de la presente solicitud, se entiende por agente acondicionador cualquier agente que tenga por función

el mejoramiento de las propiedades cosméticas de las materias queratínicas tales como el cabello, en particular la suavidad, el desenredado, el tacto y la electricidad estática).

Los compuestos insolubles conforme a la invención pueden ser sólidos, líquidos o pastosos a temperatura ambiente (25ºC) y a presión atmosférica y pueden especialmente presentarse en forma de aceites, de ceras, de resinas o de gomas.

Los compuestos insolubles están especialmente dispersos en las composiciones en forma de partículas que tienen generalmente un tamaño medio comprendido entre 2 nanometros y 100 micras.

Los compuestos insolubles en agua son insolubles en agua a una concentración superior o igual al 0,1% en peso en agua a 25ºC, es decir, que no forman una solución isotrópica transparente.

I) Los aceites de síntesis son especialmente las poliolefinas, en particular las poli-α-olefinas y más particularmente:

- de tipo polibuteno, hidrogenado o no, y preferiblemente poliisobuteno, hidrogenado o no.

Se utilizan preferiblemente los oligómeros de isobutileno de peso molecular inferior a 1.000 y su mezcla con poliisobutilenos de peso molecular superior a 1.000 y preferiblemente comprendido entre 1.000 y 15.000.

A modo de ejemplos de poli-α-olefinas utilizables en el marco de la presente invención, se pueden citar, más en particular, los poliisobutenos vendidos bajo la denominación PERMETHYL 99 A, 101 A, 102 A, 104 A (n=16) y 106 A (n=38) por la Sociedad PRESPERSE Inc., o también los productos vendidos bajo la denominación ARLAMOL HD (n=3) por la Sociedad ICI (representando n el grado de polimerización);

- de tipo polideceno, hidrogenado o no.

Tales productos son vendidos, por ejemplo, bajo las denominaciones ETHYLFLO por la sociedad ETHYL CORP. y ARLAMOL PAO por la sociedad ICI.

II) Las ceras vegetales o sintéticas son generalmente sólidas a temperatura ambiente (20º-25ºC). Son insolubles en agua y solubles en los aceites y son capaces de formar una película hidrófuga.

Sobre la definición de ceras, se puede citar, por ejemplo, P.D. Dorgan, Drug and Cosmetic Industry, Diciembre de 1983, pp. 30-33.

La cera o las ceras vegetales son seleccionadas entre la cera de carnauba, la cera de candelilla, la cera de olivo, la cera de arroz, la cera de jojoba hidrogenada o las ceras absolutas de flores tales como la cera esencial de flor de grosella negra, vendida por la Sociedad BERTIN (Francia) y la cerabellina; y las ceras marinas, tales como la vendida por la Sociedad SOPHIM bajo la referencia M82.

III) Los aceites esenciales naturales o sintéticos son, por ejemplo, seleccionados entre los aceites de eucalipto, de lavandina, de lavanda, de espicanardo, de *Litsea cubeba*, de limón, de sándalo, de romero, de camomila, de ajedrea, de nuez moscada, de canela, de hisopo, de alcaravea, de naranja, de geraniol, de enebro y de bergamota.

IV) Entre los ésteres según la invención, se pueden citar el lactato de cetilo, el lactato de alquilo C_{12}-C_{15}, el lactato de isoestearilo, el lactato de laurilo, el lactato de linoleílo, el lactato de oleílo, los palmitatos de etilo y de isopropilo, los miristatos de alquilos C_1-C_5 tales como el miristato de isopropilo o de butilo, el estearato de isobutilo y el malato de dioctilo.

También se pueden citar: el sebacato de dietilo, el sebacato de diisopropilo, el adipato de diisopropilo, el adipato de di-n-propilo, el adipato de dioctilo, el adipato de diisoestearilo, el maleato de dioctilo, el estearato de octildodecilestearoílo, el monorricinoleato de pentaeritritilo, el tetraisononanoato de pentaeritritilo, el tetrapelargonato de pentaeritritilo, el tetraisoestearato de pentaeritritilo, el tetraoctanoato de pentaeritritilo, el dicaprilato y el dicaprato de propilenglicol, el citrato de triisopropilo, el citrato de triisoestearilo, el trilactato de glicerilo, el citrato de trioctildodecilo y el citrato de trioleílo.

Entre los ésteres antes citados, se prefiere utilizar los palmitatos de etilo y de isopropilo, los miristatos de alquilos tales como el miristato de isopropilo y de butilo, el estearato de butilo, el estearato de isobutilo y el malato de dioctilo.

Preferiblemente, la concentración en ésteres según la invención está comprendida entre el 0,2 y el 15% en peso con respecto al peso total de la composición.

V) Los pigmentos no filtrantes pueden ser blancos o coloreados, minerales y/u orgánicos, recubiertos o no, insolubles en la fase grasa líquida. Están destinados a colorear y/u opacificar la composición. Se pueden citar, entre los pigmentos minerales, el dióxido de titanio, eventualmente tratado en superficie, los óxidos de zirconio o de cerio, así como los óxidos de zinc, de hierro o de cromo, el violeta de manganeso, el azul ultramar y el azul férrico. Entre los pigmentos orgánicos, se pueden citar el negro de carbón y las lacas a base de carmín de cochinilla, de bario, estroncio, calcio y aluminio. Los pigmentos pueden estar presentes en la composición a razón del 0,05 al 40% del peso de la

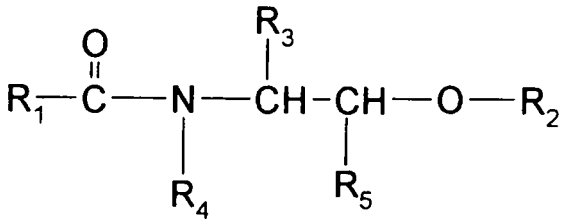
composición final y preferiblemente a razón del 2 al 20% para una composición no pulverulenta. Para una composición pulverulenta, pueden representar hasta el 70% del peso total de la composición.

Los pigmentos nacarados pueden ser seleccionados entre los pigmentos nacarados blancos tales como la mica recubierta de titanio o de oxicloruro de bismuto, los pigmentos nacarados coloreados tales como la mica titanio con óxidos de hierro, la mica titanio especialmente con azul férrico u oxicloruro de cromo o la mica titanio con un pigmento orgánico del tipo antes citado. Los nácares pueden estar presentes en la composición a razón del 0,05 al 20% del peso total de la composición, preferiblemente en una proporción del orden del 1 al 15%.

Las cargas pueden ser minerales u orgánicas, lamelares o esféricas. Se pueden citar el talco, la mica, la sílice, el caolín, los polvos de Nylon® (Orgasol® especialmente, vendido por Atochem), de poli-β-alanina y de polietileno, el Teflon®, la lauroil-lisina, el almidón, el nitruro de boro, los polvos de polímeros de tetrafluoroetileno, las microesferas huecas tales como el Expancel (Nobel Industrie), el Polytrap® (Dow Corning) y las microperlas de resina de silicona (Tospearl de Toshiba, por ejemplo), el carbonato de calcio precipitado, el carbonato y el hidrocarbonato de magnesio, las microesferas de sílice huecas (Silica Beads de Maprecos) y las microcápsulas de vidrio o de cerámica. Las cargas están preferiblemente presentes a razón del 0,1 al 35% del peso total de la composición, preferiblemente del 0,5 al 15%.

Los colorantes liposolubles son, por ejemplo, el rojo Sudán, el DC Red 17, el DC Green 6, el β-caroteno, el aceite de soja, el marrón Sudán, el DC Yellow 11, el DC Violet 2, el DC Orange 5 y el amarillo quinoleína. Pueden representar del 0,01 al 20% del peso de la composición y mejor del 0,1 al 6%.

VI) Los compuestos de tipo ceramida utilizables según la presente invención responden preferiblemente a la fórmula general (IV):



donde:

- R_1 representa:

  - o bien un radical hidrocarbonado lineal o ramificado, saturado o insaturado, C_1-C_{50}, preferiblemente C_5-C_{50}, pudiendo este radical estar substituido por uno o varios grupos hidroxilo eventualmente esterificados por un ácido R_7COOH, siendo R_7 un radical hidrocarbonado saturado o insaturado, lineal o ramificado, eventualmente mono- o polihidroxilado, C_1-C_{35} , pudiendo estar el o los hidroxilos del radical R_7 esterificados por un ácido graso saturado o insaturado, lineal o ramificado, eventualmente mono- o polihidroxilado, C_1-C_{35};

  - o bien un radical R"-(NR-CO)-R', donde R representa un átomo de hidrógeno o un radical hidrocarbonado C_1-C_{20} mono- o polihidroxilado, preferiblemente monohidroxilado; R' y R" son radicales hidrocarbonados cuya suma de los átomos de carbono está comprendida entre 9 y 30, siendo R' un radical divalente;

  - o bien un radical R_8-O-CO-$(CH_2)_p$, donde R_8 representa un radical hidrocarbonado C_1-C_{20} y p es un número entero que varía de 1 a 12;

- R_2 es seleccionado entre un átomo de hidrógeno, un radical de tipo sacarídico, en particular un radical $(glicosilo)_n$, $(galactosilo)_m$ o sulfogalactosilo, un residuo de sulfato o de fosfato, un radical fosforiletilamina y un radical fosforiletilamonio, donde n es un número entero que varía de 1 a 4 y m es un número entero que varía de 1 a 8;

- R_3 representa un átomo de hidrógeno o un radical hidrocarbonado C_1-C_{33}, saturado o insaturado, hidroxilado o no, pudiendo estar esterificados el o los hidroxilos por un ácido mineral o un ácido R_7COOH, teniendo R_7 los mismos significados que antes, pudiendo estar el o los hidroxilos eterificados por un radical $(glicosilo)_n$, $(galactosilo)_m$, sulfogalactosilo, fosforiletilamina o fosforiletilamonio, pudiendo R_3 igualmente estar substituido por uno o varios radicales alquilo C_1-C_{14};

preferiblemente, R_3 representa un radical α-hidroxialquilo C_{15}-C_{26}, estando el grupo hidroxilo eventualmente esterificado por un α-hidroxiácido C_{16}-C_{30};

- R_4 representa un átomo de hidrógeno, un radical metilo o etilo, un radical hidrocarbonado C_3-C_{50} saturado o insaturado, lineal o ramificado, eventualmente hidroxilado o un radical -CH_2-CHOH-CH_2-O-R_6, donde R_6 representa

un radical hidrocarbonado C_{10}-C_{26} o un radical R_8-O-CO-$(CH_2)_p$, R_8 representa un radical hidrocarbonado C_1-C_{20} y p es un número entero que varía de 1 a 12;

- R_5 representa un átomo de hidrógeno o un radical hidrocarbonado C_1-C_{30} saturado o insaturado, lineal o ramificado, eventualmente mono- o polihidroxilado, pudiendo el o los hidroxilos estar eterificados por un radical $(glicosilo)_n$, $(galactosilo)_m$, sulfogalactosilo, fosforoetilamina o fosforiletilamonio;

con la condición de que, cuando R_3 y R_5 representen hidrógeno, o cuando R_3 represente hidrógeno y R_5 represente metilo, entonces R_4 no represente un átomo de hidrógeno o un radical metilo o etilo.

Entre los compuestos de fórmula (IV), se prefieren las ceramidas y/o glicoceramidas cuya estructura está descrita por DOWNING en Journal of Lipid Research Vol. 35, 2060-2068, 1994, o las descritas en la solicitud de patente francesa FR-2.673.179, cuyas enseñanzas son aquí incluidas a modo de referencia.

Los compuestos de tipo ceramida más particularmente preferidos según la invención son los compuestos de fórmula (IV) para los cuales R_1 representa un alquilo saturado o insaturado derivado de ácidos grasos C_{14}-C_{22} eventualmente hidroxilado; R_2 representa un átomo de hidrógeno, y R_3 representa un radical lineal C_{11-17} eventualmente hidroxilado y preferiblemente C_{13-15}.

Tales compuestos son, por ejemplo:

- el 2-N-linoleoilaminooctadecano-1,3-diol,
- el 2-N-oleoilaminooctadecano-1,3-diol,
- el 2-N-palmitoilaminooctadecano-1,3-diol,
- el 2-N-estearoilaminooctadecano-1,3-diol,
- el 2-N-behenoilaminooctadecano-1,3-diol,
- el 2-N-[2-hidroxipalmitoil]aminooctadecano-1,3-diol,
- el 2-N-estearoilaminooctadecano-1,3,4-triol y en particular la N-estearoilfitoesfingosina,
- el 2-N-palmitoilaminohexadecano-1,3-diol

o las mezclas de estos compuestos.

También se pueden utilizar mezclas específicas, tales como, por ejemplo, las mezclas de ceramida(s) 2 y de ceramida(s) 5 según la clasificación de DOWNING.

También se pueden utilizar los compuestos de fórmula (IV) para los cuales R_1 representa un radical alquilo saturado o insaturado derivado de ácidos grasos C_{12}-C_{22}, R_2 representa un radical galactosilo o sulfogalactosilo y R_3 representa un radical hidrocarbonado C_{12}-C_{22} saturado o insaturado y preferiblemente un grupo -CH=CH-$(CH_2)_{12-}CH_3$.

A modo de ejemplo, se puede citar el producto constituido por una mezcla de glicoceramidas, vendido bajo la denominación comercial GLYCOCER por la sociedad WAITAKI INTERNATIONAL BIOSCIENCES.

También se pueden utilizar los compuestos de fórmula (IV) descritos en las solicitudes de patente EP-A-0.227.994, EP-A-0.647.617, EP-A-0.736.522 y WO 94/07844.

Tales compuestos son, por ejemplo, el QUESTAMIDE H (bis(N-hidroxietil-N-cetil)malonamida), vendido por la sociedad QUEST, y la N-(2-hidroxietil)-N-(3-cetiloxi-2-hidroxipropil)amida de ácido cetílico.

También se puede utilizar la N-docosanoil-N-metil-D-glucamina descrita en la solicitud de patente WO94/24097.

Son compuestos de tipo ceramida particularmente preferidos según la invención, por ejemplo:

- el 2-N-linoleoilaminooctadecano-1,3-diol,
- el 2-N-oleoilaminooctadecano-1,3-diol,
- el 2-N-palmitoilaminooctadecano-1,3-diol,
- el 2-N-estearoilaminooctadecano-1,3-diol,
- el 2-N-behenoilaminooctadecano-1,3-diol,

- el 2-N-[2-hidroxipalmitoil]aminooctadecano-1,3-diol,
- el 2-N-estearoilaminooctadecano-1,3,4-triol y en particular la N-estearoilfitoesfingosina,
- el 2-N-palmitoilaminohexadecano-1,3-diol,
- la (bis(N-hidroxietil-N-cetil)malonamida),
- la N-(2-hidroxietil)-N-(3-cetiloxi-2-hidro-xipropil)amida de ácido cetílico,
- la N-docosanoil-N-metil-D-glucamina,

o las mezclas de estos compuestos.

La concentración de compuestos de tipo ceramida puede variar del 0,0001% al 20% en peso aproximadamente con respecto al peso total de la composición, y preferiblemente del 0,001 al 10% aproximadamente y aún más preferiblemente del 0,005 al 3% en peso.

El medio fisiológicamente aceptable de la composición de la invención contiene preferiblemente agua. La cantidad de agua puede ir del 30 al 99,94% en peso y preferiblemente del 30 al 95% en peso con respecto al peso total de la composición. Este medio puede contener, aparte de agua, uno o varios solventes orgánicos seleccionados entre el grupo constituido por los solventes orgánicos hidrófilos, los solventes orgánicos lipófilos, los solventes anfífilos o sus mezclas. Los solventes son seleccionados entre los alcoholes inferiores que llevan de 1 a 8 átomos de carbono, tales como el etanol; los polioles, tales como la glicerina; los glicoles, como el butilenglicol, el isoprenoglicol, el propilenglicol y los polietilenglicoles tales como el PEG-8; el sorbitol; los azúcares, tales como la glucosa, la fructosa, la maltosa, la lactosa y la sacarosa, y sus mezclas. La cantidad de solvente(s) en la composición de la invención puede ir del 0,5 al 30% en peso y preferiblemente del 5 al 20% en peso con respecto al peso total de la composición.

La composición de la invención tiene preferiblemente un pH compatible con las materias queratínicas, es decir, que va preferiblemente de 3 a 10 y mejor de 4 a 7.

La composición de la invención puede contener también uno o varios de los aditivos habituales en el campo cosmético y/o dermatológico, principios activos, conservantes, gelificantes, plastificantes, antioxidantes, perfumes, absorbentes de olor, agentes antiespumantes, secuestrantes (EDTA), ajustadores de pH ácidos o básicos o tampones, cuerpos grasos como los aceites o las ceras distintos de los de la invención y sus mezclas, en la medida en que el aditivo no altere las propiedades buscadas para la composición de la invención. Las cantidades de estos diferentes aditivos son las clásicamente utilizadas en los campos considerados, y por ejemplo del 0,01 al 40% del peso total de la composición.

La composición según la invención puede presentarse en todas las formas galénicas apropiadas para una aplicación tópica, y especialmente en forma de gel acuoso o hidroalcohólico, de emulsión de agua-en-aceite (Ag/Ac) o de aceite-en-agua (Ac/Ag) o múltiple (Ag/Ac/Ag o Ac/Ag/Ac), o de dispersión acuosa a base de vesículas lipídicas iónicas y/o no iónicas, que contienen o no una fase dispersa. Puede constituir, por ejemplo, un suero, una crema o una leche, una loción espesa o una espuma.

Las composiciones pueden estar acondicionadas bajo formas diversas, especialmente en vaporizadores, frascos bomba o recipientes aerosol, con el fin de asegurar una aplicación de la composición en forma vaporizada o en forma de espuma Tales formas de acondicionamiento están indicadas, por ejemplo, cuando se desea obtener un spray, una laca o una espuma.

Cuando la composición de la invención es una emulsión, la proporción de la fase grasa (o fase oleosa) puede ir del 5 al 80% en peso y preferiblemente del 10 al 50% en peso con respecto al peso total de la composición y la proporción de fase acuosa puede ir del 20 al 95% y preferiblemente del 50 al 90% en peso con respecto al peso total de la composición. Los aceites, los emulsores y los coemulsores utilizados en la composición en forma de emulsión son seleccionados entre los clásicamente utilizados en el campo considerado. La emulsión puede eventualmente ser preparada sin adición de emulsores, gracias al carácter anfífilo del polímero. Cuando la emulsión contiene un emulsor, éste y el coemulsor eventualmente presente están presentes en una proporción que va del 0,1 al 30% en peso y preferiblemente del 0,3 al 20% en peso con respecto al peso total de la composición. La emulsión puede además contener vesículas lipídicas.

Los otros cuerpos grasos adicionales que pueden estar presentes en la fase oleosa son, por ejemplo, ácidos grasos que llevan de 8 a 30 átomos de carbono, como el ácido esteárico, el ácido láurico y el ácido palmítico, y ceras como la lanolina, la cera de abeja y las ceras de parafina.

La composición según la invención puede ser utilizada para el tratamiento y el cuidado de la piel de la cara y/o del cuerpo, de las mucosas (labios), del cuero cabelludo y/o del cabello y también para el tratamiento de la piel sensible y/o del cuero cabelludo sensible.

La presente invención tiene también por objeto la utilización cosmética de la composición cosmética tal como se ha definido anteriormente para el tratamiento y el cuidado de la piel de la cara y/o del cuerpo, de las mucosas, del cuero cabelludo y/o del cabello.

La presente invención tiene aún por objeto la utilización de la composición tal como se ha definido anteriormente para la fabricación de una composición destinada a tratar la piel sensible y/o el cuero cabelludo sensible. Para más amplios detalles concernientes a la piel sensible, se puede hacer referencia al documento EP-A-680.749.

La composición según la invención puede constituir, por ejemplo, una crema de cuidado de la cara, una leche corporal, un gel de ducha, un gel de baño, una composición de coloración del cabello, una composición de deformación permanente del cabello, una composición de limpieza y/o de desmaquillaje de la cara y una composición de protección solar. Las composiciones según la invención pueden también ser composiciones de champú o de post-champú con aclarado o sin él.

Las composiciones de la invención pueden también presentarse en forma de composiciones con aclarado, para aplicar antes o después de una coloración, una decoloración, una permanente o un desrizado o también entre las dos etapas de una permanente o de un desrizado.

La presente invención tiene también por objeto un procedimiento de tratamiento cosmético de la piel, del cuero cabelludo, del cabello y/o de las mucosas, caracterizada por aplicar sobre la piel, el cuero cabelludo, el cabello y/o las mucosas una composición tal como se ha definido anteriormente.

Los ejemplos que se dan a continuación de composiciones según la invención son dados a modo de ilustración y sin carácter limitativo. Las cantidades en ellos son dadas en % en peso salvo mención en contrario.

Ejemplos de preparación

Preparación de los ésteres (met)acrílicos etoxilados

Pueden ser especialmente obtenidos por acción de (met)acrilato de glicidilo o de ácido (met)acrílico o de un (met) acrilato de alquilo o de un haluro de (met)acriloílo sobre un alcohol graso etoxilado. Se pueden citar, a modo de ejemplos no limitativos, las preparaciones siguientes:

a) a partir del metacrilato de glicidilo y del GENAPOL T-250,

b) a partir del ácido (met)acrílico y del GENAPOL UD-070,

c) a partir del (met)acrilato de metilo y del GENAPOL LA-090 y

d) a partir del cloruro de (met)acriloílo y del GENAPOL UD-070.

a) En un reactor de tres cuellos de un litro equipado con un agitador, un termómetro y un condensador de reflujo, se introducen 500 g de Genapol T-250 y 75 g de metacrilato de glicidilo. Se calienta la mezcla de reacción a una temperatura de 100ºC durante 2 horas y se elimina el exceso de metacrilato de glicidilo por destilación a presión reducida. El monómero obtenido puede ser utilizado para la polimerización sin purificación ulterior.

b) En un reactor de tres cuellos de un litro equipado con un agitador, un termómetro y un condensador de reflujo, se introducen 500 g de Genapol UD-070, 100 g de ácido (met)acrílico y ácido p-toluensulfónico como catalizador. Se calienta la mezcla de reacción a reflujo durante 2 horas y se separa el exceso de ácido y de agua formada en el curso de la reacción por destilación a presión reducida. Se puede utilizar el monómero obtenido para la polimerización sin purificación ulterior.

c) En un reactor de tres cuellos de un litro equipado con un agitador, un termómetro y un condensador de reflujo, se introducen 500 g de Genapol LA-090, 100 g de (met)acrilato de metilo y 20 g de tetraisopropóxido de titanio. Se calienta la mezcla de reacción a reflujo durante 2 horas y tras separación por destilación del alcohol formado se destila el éster, que permanece bajo presión reducida.

El monómero obtenido puede ser utilizado para la polimerización sin purificación ulterior.

d) En un reactor de tres cuellos de un litro equipado con un agitador, un termómetro y un condensador de reflujo, se introducen 500 g de Genapol UD-070, 110 g de cloruro de (met)acriloílo y 50 g de carbonato de sodio. Se calienta la mezcla de reacción a reflujo durante 2 horas y se separa el exceso de cloruro de ácido por destilación a presión reducida. El monómero obtenido puede ser utilizado para la polimerización sin purificación ulterior.

Polimerización según el método de precipitación en terc-butanol

En un reactor de 2 litros equipado con un condensador de reflujo, una toma de gas, un termómetro y un agitador, se introducen 500 ml de terc-butanol y la cantidad calculada de AMPS. Se neutraliza la mezcla introduciendo NH_3 y

se añade el monómero antes preparado a la mezcla de reacción. Se hace que la mezcla de reacción sea inerte pasando nitrógeno o argón y, cuando la temperatura inferior ha alcanzado 60ºC, se introduce el iniciador (AIBN) para cebar la polimerización.

Después de varios minutos, el polímero así preparado precipita. Se lleva la mezcla a reflujo durante 2 horas y se separa el polímero del solvente por filtración con la trompa y se seca después a presión reducida.

De la forma antes descrita, se prepararon los polímeros siguientes:

(a partir de los reactivos siguientes y de las cantidades expresadas en gramos)

Metacrilato de Genapol T-250	10	20	30	97
AMPS neutralizado con NH_3	90	80	90	3
Metilenbisacrilamida (entrecruzante)			1,5	
Metacrilato de alilo (entrecruzante)		1,7		
TMPTA (entrecruzante)	1,8			1,8
Azobisisobutironitrilo (iniciador)			1	
Peróxido de dilaurilo (iniciador)	1	1		1
Terc-butanol	300	300	300	300

Ejemplo de formulación

Se preparó una composición de post-champú con aclarado:

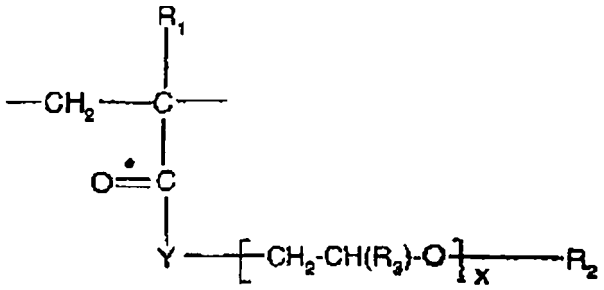
- Copolímero entrecruzado con metilenbis-acrilamida constituido por un 75% en peso de unidades de AMPS neutralizadas con NH_3 y por un 25% en peso de unidades de fórmula (III) donde R_1=H, R_4=C_{16}-C_{18} y x=25 — 0,75 g
- Miristato de isopropilo — 1 g
- Agua desmineralizada — csp 100 g

La composición se reparte fácilmente sobre la cabellera. Se aclara bien y el cabello está suave y se desenreda bien.

Se obtuvieron resultados similares reemplazando el copolímero de ácido acrilamido-2-metil-2-propanosulfónico/n-dodecilacrilamida neutralizado por soda del ejemplo anterior por un copolímero entrecruzado con metacrilato de alilo constituido por un 90% en peso de unidades de AMPS neutralizadas por NH_3 y por un 10% en peso de unidades de metacrilato de GENAPOL T-250 [unidades de fórmula (III) donde R_1=CH_3, R_4=C_{16}-C_{18} y x=25], o por un copolímero entrecruzado con metacrilato de alilo constituido por un 80% en peso de unidades de AMPS neutralizadas por NH_3 y por un 20% en peso de unidades de metacrilato de GENAPOL T-250 [unidades de fórmula (III) donde R_1=CH_3, R_4=C_{16}-C_{18} y x=25].

REIVINDICACIONES

1. Composición para aplicación tópica que lleva una fase acuosa que contiene al menos un polímero anfífilo seleccionado entre los copolímeros anfífilos de 2-acrilamido-2-metilpropanosulfónico (AMPS) en forma libre o parcial o totalmente neutralizada y de al menos un monómero hidrofóbico con insaturación etilénica que lleva al menos una parte hidrofóbica seleccionado entre los acrilatos o las acrilamidas de la fórmula (I) siguiente:



(I)

donde R_1 y R_3, idénticos o diferentes, representan un átomo de hidrógeno o un radical alquilo lineal o ramificado C_1-C_6 (preferiblemente metilo); Y representa O o NH; R_2 representa un radical hidrocarbonado hidrofóbico que lleva al menos de 6 a 50 átomos de carbono y más preferiblemente de 6 a 22 átomos de carbono y aún más preferiblemente de 6 a 18 átomos de carbono y más particularmente de 12 a 18 átomos de carbono, y x representa un número de moles de óxido de alquileno y varía de 3 a 100;

y al menos un compuesto insoluble en agua seleccionado entre:

I) los aceites de síntesis;

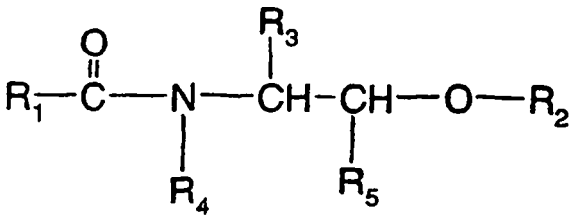
II) las ceras vegetales y las ceras sintéticas seleccionadas entre las ceras de polietileno, de poliolefinas o de Fischer-Tropsch;

III) los aceites vegetales seleccionados entre los aceites de girasol, de maíz, de soja, de aguacate, de calabaza, de pepitas de uva, de sésamo, de avellana, el aceite de Purcellin y los aceites naturales o sintéticos;

IV) los ésteres de ácidos di-, tri- o tetracarboxílicos, los monoésteres de ácidos monocarboxílicos alifáticos saturados o insaturados, lineales o ramificados C_1-C_5 y de alcoholes o de polioles alifáticos saturados o insaturados, lineales o ramificados C_1-C_{26}, y los monoésteres de ácidos monocarboxílicos alifáticos saturados o insaturados, lineales o ramificados C_1-C_{26} y de alcoholes alifáticos saturados o insaturados, lineales o ramificados C_1-C_5;

V) los pigmentos no filtrantes, los nácares y las cargas, y

VI) los compuestos de tipo ceramida que responden a la fórmula general (IV):



donde:

- R_1 representa:

  - o bien un radical hidrocarbonado lineal o ramificado, saturado o insaturado, C_1-C_{50}, preferiblemente C_5-C_{50}, pudiendo este radical estar substituido por uno o varios grupos hidroxilo eventualmente esterificados por un ácido R_7COOH, siendo R_7 un radical hidrocarbonado saturado o insaturado, lineal o ramificado, eventualmente mono- o polihidroxilado, C_1-C_{35}, pudiendo el o los hidroxilos del radical R_7 estar esterificados por un ácido graso saturado o insaturado, lineal o ramificado, eventualmente mono- o polihidroxilado, C_1-C_{35};

- o bien un radical R"-(NR-CO)-R', donde R representa un átomo de hidrógeno o un radical hidrocarbonado C_1-C_{20} mono- o polihidroxilado, preferiblemente monohidroxilado, y R' y R" son radicales hidrocarbonados cuya suma de los átomos de carbono está comprendida entre 9 y 30, siendo R' un radical divalente;

- o bien un radical R_8-O-CO-$(CH_2)_p$, donde R_8 representa un radical hidrocarbonado C_1-C_{20} y p es un número entero que varía de 1 a 12.

- R_2 es seleccionado entre un átomo de hidrógeno, un radical de tipo sacarídico, en particular un radical $(glicosilo)_n$, $(galactosilo)_m$ o sulfogalactosilo, un residuo de sulfato o de fosfato, un radical fosforiletilamina y un radical fosforiletilamonio, donde n es un número entero que varía de 1 a 4 y m es un número entero que varía de 1 a 8;

- R_3 representa un átomo de hidrógeno o un radical hidrocarbonado C_1-C_{33}, saturado o insaturado, hidroxilado o no, pudiendo estar esterificados el o los hidroxilos por un ácido mineral o un ácido R_7COOH, teniendo R_7 los mismos significados que antes, pudiendo estar el o los hidroxilos eterificados por un radical $(glicosilo)_n$, $(galactosilo)_m$, sulfogalactosilo, fosforiletilamina o fosforiletilamonio, pudiendo R_3 igualmente estar substituido por uno o varios radicales alquilo C_1-C_{14};

preferiblemente, R_3 representa un radical α-hidroxialquilo C_{15}-C_{26}, estando el grupo hidroxilo eventualmente esterificado por un α-hidroxiácido C_{16}-C_{30};

- R_4 representa un átomo de hidrógeno, un radical metilo o etilo, un radical hidrocarbonado C_3-C_{50} saturado o insaturado, lineal o ramificado, eventualmente hidroxilado o un radical -CH_2-CHOH-CH_2-O-R_6, donde R_6 representa un radical hidrocarbonado C_{10}-C_{26} o un radical R_8-O-CO-$(CH_2)_p$, R_8 representa un radical hidrocarbonado C_1-C_{20} y p es un número entero que varía de 1 a 12;

- R_5 representa un átomo de hidrógeno o un radical hidrocarbonado C_1-C_{30} saturado o insaturado, lineal o ramificado, eventualmente mono- o polihidroxilado, pudiendo el o los hidroxilos estar eterificados por un radical $(glicosilo)_n$, $(galactosilo)_m$, sulfogalactosilo, fosforoetilamina o fosforiletilamonio;

con la condición de que, cuando R_3 y R_5 representan hidrógeno, o cuando R_3 representa hidrógeno y R_5 representa metilo, entonces R_4 no represente un átomo de hidrógeno o un radical metilo o etilo.

2. Composición según la reivindicación 1, **caracterizada** por el hecho de que la parte hidrofóbica del polímero anfífilo lleva de 6 a 50 átomos de carbono.

3. Composición según la reivindicación 2, **caracterizada** por el hecho de que la parte hidrofóbica del polímero anfífilo lleva de 6 a 22 átomos de carbono.

4. Composición según la reivindicación 3, **caracterizada** por el hecho de que la parte hidrofóbica del polímero anfífilo lleva de 6 a 18 átomos de carbono.

5. Composición según la reivindicación 4, **caracterizada** por el hecho de que la parte hidrofóbica del polímero anfífilo lleva de 12 a 18 átomos de carbono.

6. Composición según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizada** por el hecho de que los polímeros anfífilos están neutralizados parcial o totalmente por una base mineral u orgánica.

7. Composición según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizada** por tener los polímeros anfífilos un peso molecular medio numérico que va de 1.000 a 20.000.000 g/mol.

8. Composición según la reivindicación 7, **caracterizada** por variar el peso molecular medio numérico de 20.000 a 5.000.000 g/mol.

9. Composición según la reivindicación 8, **caracterizada** por variar el peso molecular medio numérico de 100.000 a 1.500.000 g/mol.

10. Composición según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** por el hecho de que una solución acuosa al 1% en peso de dichos polímeros presenta a una temperatura de 25ºC una viscosidad medida con el viscosímetro Brookfield, aguja 7, que va de 20.000 mPa.s a 100.000 mPa.s.

11. Composición según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** por preparar los polímeros anfífilos por polimerización de radicales por precipitación en terc-butanol.

12. Composición según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** por el hecho de que los polímeros anfífilos están entrecruzados o no entrecruzados.

13. Composición según la reivindicación 12, **caracterizada** por el hecho de que los polímeros anfífilos están entrecruzados.

14. Composición según la reivindicación 13, **caracterizada** por seleccionar el o los agentes de entrecruzamiento entre los compuestos con poliinsaturación olefínica.

15. Composición según la reivindicación 14, **caracterizada** por seleccionar el o los agentes de entrecruzamiento entre la metilenbisacrilamida, el metacrilato de alilo o el triacrilato de trimetilolpropano (TMPTA).

16. Composición según una cualquiera de las reivindicaciones 13 a 15, **caracterizada** por variar preferiblemente la razón de entrecruzamiento del 0,01 al 10% en moles y más particularmente del 0,2 al 2% en moles con respecto al polímero.

17. Composición según una de las reivindicaciones 1 a 16, **caracterizada** por seleccionar el radical hidrofóbico R_2 de fórmula (I) entre los radicales alquilo C_6-C_{18} lineales, ramificados o cíclicos, los radicales alquilperfluorados C_6-C_{18}, el radical colesterilo o un éster de colesterol y los grupos policíclicos aromáticos.

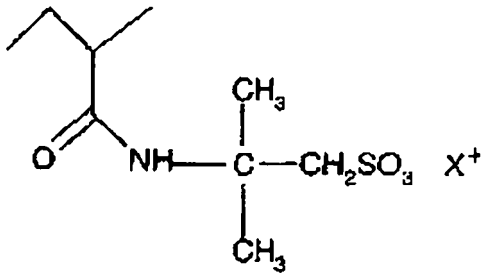
18. Composición según una de las reivindicaciones 1 a 17, **caracterizada** por estar constituida la cadena polioxialquilenada por unidades de óxido de etileno y/o por unidades de óxido de propileno.

19. Composición según la reivindicación 18, **caracterizada** por estar constituida la cadena polioxialquilenada únicamente por unidades de óxido de etileno.

20. Composición según una de las reivindicaciones 1 a 19, **caracterizada** por variar el número de unidades oxialquilenadas de 3 a 50.

21. Composición según la reivindicación 20, **caracterizada** por variar el número de unidades oxialquilenadas de 7 a 25.

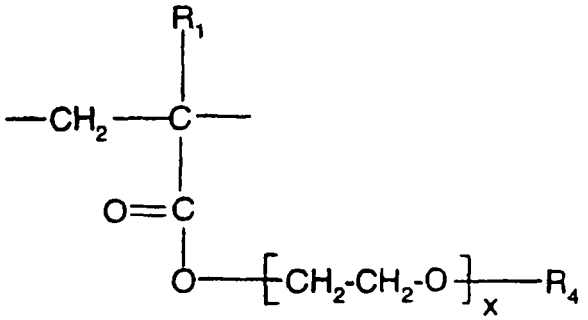
22. Composición según una de las reivindicaciones 1 a 21, **caracterizada** por seleccionar el polímero anfífilo de AMPS entre los copolímeros constituidos por unidades de ácido 2-acrilamido-2-metilpropanosulfónico (AMPS) de la fórmula (II) siguiente:



(II)

donde X^+ es un protón, un catión de metal alcalino, un catión alcalinotérreo o el ion amonio,

y por unidades de la fórmula (III) siguiente:



(III)

donde x representa un número entero que varía de 3 a 100, preferiblemente de 5 a 80 y más preferiblemente de 7 a 25; R_1 tiene el mismo significado que el antes indicado en la fórmula (I), y R_4 representa un alquilo lineal o ramificado C_6-C_{22} y más preferiblemente C_{10}-C_{22}.

23. Composición según la reivindicación 22, **caracterizada** por el hecho de que x = 25, R_1 es metilo y R_4 es n-dodecilo.

24. Composición según las reivindicaciones 1 a 23, **caracterizada** por variar la proporción molar en % de las unidades de fórmula (I) o de las unidades de fórmula (III) en los polímeros del 50,1 al 99,9%.

25. Composición según las reivindicaciones 1 a 23, **caracterizada** por variar la proporción molar en % de las unidades de fórmula (I) o de las unidades de fórmula (III) en los polímeros del 0,1 al 50%.

26. Composición según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** por estar presentes los polímeros anfífilos en concentraciones que van del 0,01 al 30% en peso, más preferiblemente del 0,1 al 10% en peso, aún más preferiblemente del 0,1 al 5% en peso y más particularmente aún del 0,5 al 2% en peso con respecto al peso total de la composición.

27. Composición según la reivindicación anterior, **caracterizada** por ser los aceites de síntesis poliolefinas de tipo polibuteno, hidrogenado o no, o de tipo polideceno, hidrogenado o no.

28. Composición según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** por seleccionar los aceites esenciales naturales o sintéticos entre los aceites de eucalipto, de lavandina, de lavanda, de espicanardo, de *Litsea cubeba*, de limón, de sándalo, de romero, de camomila, de ajedrea, de nuez moscada, de canela, de hisopo, de alcaravea, de naranja, de geraniol, de enebro y de bergamota.

29. Composición según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** por seleccionar las ceras vegetales entre la cera de Carnauba, la cera de Candelilla, la cera de olivo, la cera de arroz, la cera de jojoba hidrogenada o las ceras absolutas de flores tales como la cera esencial de flor de grosella negra y las ceras marinas.

30. Composición según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** por seleccionar los compuestos de tipo ceramida entre:

- el 2-N-linoleoilaminooctadecano-1,3-diol,

- el 2-N-oleoilaminooctadecano-1,3-diol,

- el 2-N-palmitoilaminooctadecano-1,3-diol,

- el 2-N-estearoilaminooctadecano-1,3-diol,

- el 2-N-behenoilaminooctadecano-1,3-diol,

- el 2-N-[2-hidroxipalmitoil]aminooctadecano-1,3-diol,

- el 2-N-estearoilaminooctadecano-1,3,4-triol y en particular la N-estearoilfitoesfingosina,

- el 2-N-palmitoilaminohexadecano-1,3-diol,

- la (bis(N-hidroxietil-N-cetil)malonamida),

- la N-(2-hidroxietil)-N-(3-cetiloxi-2-hidro-xipropil)amida de ácido cetílico,

- la N-docosanoil-N-metil-D-glucamina,

o las mezclas de estos compuestos.

31. Composición según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** por seleccionar los ésteres entre los palmitatos de etilo y de isopropilo, el miristato de isopropilo y de butilo, el estearato de butilo, el estearato de isobutilo y el malato de dioctilo.

32. Composición según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** por seleccionar los pigmentos entre el dióxido de titanio, eventualmente tratado en superficie, los óxidos de zirconio o de cerio, así como los óxidos de zinc, de hierro o de cromo, el violeta de manganeso, el azul ultramar y el azul férrico, el negro de carbono y las lacas a base de carmín de cochinilla, de bario, estroncio, calcio y aluminio, los pigmentos nacarados blancos tales como la mica recubierta de titanio o de oxicloruro de bismuto, los pigmentos nacarados coloreados tales como la mica titanio con óxidos de hierro, la mica titanio especialmente con azul férrico u óxido de cromo o la mica titanio con un pigmento orgánico del tipo antes citado.

33. Composición según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** por el hecho de que las cargas son minerales u orgánicas, lamelares o esféricas.

34. Composición según la reivindicación anterior, **caracterizada** por seleccionar las cargas entre el talco, la mica, la sílice, el caolín, los polvos de Nylon®, de poli-β-alanina y de polietileno, el Teflon®, la lauroil-lisina, el almidón, el nitruro de boro, los polvos de polímeros de tetrafluoroetileno, las microesferas huecas y las microperlas de resina de silicona, el carbonato de calcio precipitado, el carbonato y el hidrocarbonato de magnesio, las microesferas de sílice huecas y las microcápsulas de vidrio o de cerámica.

35. Composición según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** por estar presentes los compuestos insolubles en agua en una concentración comprendida entre el 0,001% y el 40% en peso con respecto al peso total de la composición.

36. Composición según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** por estar constituido el medio fisiológicamente aceptable por agua o por agua y por al menos un solvente orgánico seleccionado entre el grupo constituido por los solventes orgánicos hidrófilos, los solventes orgánicos lipófilos, los solventes anfifílicos o sus mezclas.

37. Composición según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** por constituir una crema de cuidado de la cara, una leche corporal, un gel de ducha, un gel de baño, una composición de coloración del cabello, una composición de deformación permanente del cabello, una composición de limpieza y/o de desmaquillaje de la cara, un champú o un post-champú.

38. Utilización cosmética de la composición según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 37 para el tratamiento y el cuidado de la piel de la cara y/o del cuerpo, de las mucosas, del cuero cabelludo y/o del cabello.

39. Utilización de la composición según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 37 para la fabricación de una composición destinada a tratar la piel sensible y/o el cuero cabelludo sensible.

40. Procedimiento de tratamiento cosmético de la piel, del cuero cabelludo, del cabello, de las uñas y/o de las mucosas, **caracterizado** por aplicar sobre la piel, el cuero cabelludo, el cabello, las uñas y/o las mucosas una composición según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 37.

41. Utilización de un polímero anfífilo que lleva al menos un monómero con insaturación etilénica con grupo sulfónico en forma libre o parcial o totalmente neutralizada y que tiene al menos una parte hidrofóbica tal como se ha definido en una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 26 para estabilizar una composición cosmética o dermatológica que contiene al menos un compuesto insoluble en agua y/o mejorar su depósito.