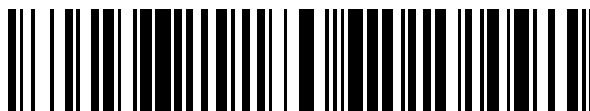


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 439 629**

51 Int. Cl.:

C08F 220/26 (2006.01)

C08F 220/06 (2006.01)

C08F 220/38 (2006.01)

A61K 8/81 (2006.01)

A61Q 5/02 (2006.01)

A61Q 5/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.05.2005 E 09177977 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.10.2013 EP 2168991**

54 Título: **Nuevos copolímeros etilénicos, composiciones que los comprenden y procedimiento de tratamiento**

30 Prioridad:

13.07.2004 FR 0451512

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

23.01.2014

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**MOUGIN, NATHALIE y
JEGOU, GWENAËLLE**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 439 629 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

Nuevos copolímeros etilénicos, composiciones que los comprenden y procedimiento de tratamiento

La presente invención se refiere a nuevos polímeros, a su utilización, en particular en cosmética, así como a las composiciones que los comprenden.

5 Es conocido utilizar unos polímeros en el campo cosmético, y en particular en el capilar, por ejemplo para aportar resistencia y fijación a la melena. Numerosas composiciones cosméticas, y en particular las composiciones capilares denominadas de "hair styling", que se presentan en forma de aerosoles ("sprays") de geles, de espumas o de champúes, contienen resinas o polímeros. Así, el documento US-A-6 193 961 de ISP describe un terpolímero homogéneo de N-vinil-lactama, preferentemente de N-vinil-pirrolidona o de N-vinil-caprolactama, de acrilato de dimetilaminoalquilo o de dimetilaminoalquilcrilamida o de un monómero polisiloxano. El documento US-A-5 502 136 se refiere a un procedimiento de preparación de copolímeros de vinilpirrolidona y de acetato de vinilo por polimerización radicalar. Sin embargo, se ha constatado que estos polímeros no presentan una eliminación suficiente en el lavado con champú.

10 En el campo de las composiciones capilares denominadas "sin aclarado", tales como los productos de peinado de tipo lacas, gel o spray fijador, se buscan constantemente buenos polímeros fijadores. Así, en el documento WO 200209656, se describen unos polímeros hidrófobos a base de acrilato de butilo, que aportan un efecto fijador reposicionable. En el documento EP 1201223, se describen unos copolímeros a base de (met)acrilato de alquilo que permite peinar y repeinar la melena a voluntad. Sin embargo, en estos dos casos, la cosmética del tacto es insuficiente.

20 Así, no se conocen polímeros que aporten fijación al peinado con una cosmética aceptable y una eliminación en el lavado con champú fácil.

La presente invención tiene como objetivo proponer unos polímeros capaces de aportar un efecto de fijación real y mientras conservan una cosmética aceptable a las composiciones, y en particular una buena eliminación con el lavado con champú.

25 Después de numerosas búsquedas, la solicitante ha puesto en evidencia que la utilización de polímeros que comprenden, entre otros, unos monómeros de tipo (met)acrilato de polietilenglicol tales como se definen a continuación, podía permitir la realización de composiciones fijadoras que tengan una cosmética adecuada.

Unos polímeros que contienen unas unidades (met)acrilato de polietilenglicol (MPEG) se describen en la técnica anterior.

30 Así, se conocen por el documento EP372546, unos copolímeros a base de MPEG y de monómeros de tipo (met)acrilamidas de alquilos de C1-C8, que pueden comprender unos monómeros catiónicos. Estos polímeros catiónicos no se eliminan, sin embargo, fácilmente con el aclarado. Por otra parte, no permiten generar unos efectos cosméticos adecuados, en particular un depósito sobre el cabello que sea suficiente para aportar las propiedades buscadas.

35 El documento JP2002-322219 describe unos polímeros que contienen unas unidades MPEG en asociación con unos monómeros hidrófobos a base de polipolipenglicol (PPO) o de polióxido de tetrametileno, y unos monómeros catiónicos. Estos polímeros comprenden por lo tanto unos monómeros hidrófobos, y se ha constatado que no permitían obtener unas propiedades cosméticas satisfactorias.

40 Se conoce asimismo por la patente JP2002-284627 una composición que comprende unos polímeros catiónicos en la que unos monómeros de tipo PEG están asociados a unos monómeros que comprenden unas unidades aminas cuaternarias. Ahora bien, la presencia de unidades cuaternarias puede inducir, a medida de las aplicaciones, un aumento de depósito que puede conducir, en algunos casos, a una mala cosmética y generar una dificultad de eliminación con el lavado con champú.

45 Se conoce también por el documento JP2003-055164 unos polímeros que contienen unas unidades de tipo MPEG; sin embargo, estos polímeros son reticulados, lo que hace difícil el control de su síntesis, así como su eliminación con el lavado con champú.

El documento JP2000-302649 describe una composición capilar que comprende un polímero que comprende unos monómeros catiónicos o anfóteros, unos monómeros con grupo poliéter, en particular de tipo MPEG o PPO, así como unos monómeros opcionales que pueden ser principalmente hidrófobos (metacrilato de estearilo).

50 Se conoce igualmente por la patente JP07-285831, unas composiciones capilares que comprenden un polímero que comprende unos monómeros de tipo MPEG en asociación con unos monómeros iónicos, catiónicos o anfóteros, y unos monómeros adicionales de tipo (met)acrilatos de alquilo de C1-C24, principalmente hidrófobos.

Sin embargo, la presencia de monómeros hidrófobos, de tipo acrilato de butilo o de estearilo, no permite obtener unas propiedades cosméticas adecuadas, en particular una buena cosmética y una eliminación con el lavado con champú adecuadas.

5 Se conoce también la solicitud WO 03/075867, que describe unos copolímeros bloque lineales que comprenden una secuencia poli(alquilenglicol) encuadrada por dos secuencias etilénicas. Estos polímeros presentan el defecto de tener una secuencia central de tipo poli(alquilenglicol) de masa elevada que confiere al polímero una fuerte cristalinidad, lo que puede conducir a productos opacos y/o que presentan un carácter graso.

10 Por otra parte, en el conjunto de los polímeros descritos en estos documentos, los monómeros iónicos son principalmente unos monómeros catiónicos, que pueden formar un depósito sobre el cabello cuando se ponen en presencia de tensioactivo aniónico. Ahora bien, en algunos casos, por ejemplo en el caso de los productos de peinado sin aclarado de tipo lacas, puede ser interesante disponer de composiciones que pueden ser eliminadas fácilmente, en particular con el lavado, por ejemplo con un champú que comprende un tensioactivo aniónico.

Corresponde a la solicitante haber constatado que era preferible utilizar unos polímeros que comprenden unos MPEG y unas unidades aniónicas para obtener un depósito satisfactorio de polímero sobre el cabello.

15 La solicitante ha puesto en evidencia nuevos polímeros que permiten aportar un efecto fijador y acondicionador a los productos cosméticos capilares, y que es al mismo tiempo fácil de eliminar por ejemplo mediante el lavado con champú.

20 De manera sorprendente, los polímeros según la invención poseen unas propiedades cosméticas interesantes, por ejemplo durante la aplicación en una formulación de tipo laca o lavado con champú. En efecto, se ha constatado que los cabellos se desenredan fácilmente durante el lavado con champú, y que presentan después de la aplicación suavidad; después del secado, las composiciones según la invención permiten también una remodelación del cabello particularmente interesante.

Además, la aplicación de estas composiciones permite obtener un efecto fijador que se puede eliminar fácilmente con el lavado con champú.

25 Finalmente, los polímeros según la invención se pueden formular fácilmente, por ejemplo en atomizador.

Sin estar obligado por la presente explicación, se puede pensar que estas propiedades pueden deberse en particular a la presencia de unidades (met)acrilato de PEG (MPEG) dentro de la cadena de polímero, unidades que contribuyen en gran parte al efecto obtenido.

30 Un objeto de la presente invención es por lo tanto un copolímero etilénico que comprende, en % en peso con respecto al peso total del copolímero:

a) del 10-80% en peso de uno o varios monómeros de fórmula (I) tal como se define a continuación;

b) del 20-90% en peso de al menos un monómero aniónico seleccionado entre el anhídrido maleico y los monómeros de fórmula (II), tal como se define a continuación; y

35 c) del 0,1 a 35% en peso de al menos un monómero hidrófilo no iónico de fórmula (III) tal como se define a continuación.

Otro objeto de la invención es una composición que comprende, en un medio fisiológicamente aceptable, al menos tal copolímero.

40 La presente invención tiene como ventaja proponer unos polímeros que pueden ser transportables generalmente en agua, es decir solubles o dispersables en agua, lo que permite utilizarlos de manera ventajosa en unas composiciones cosméticas, en particular de cuidado de la piel, o capilares, generalmente en base acuosa.

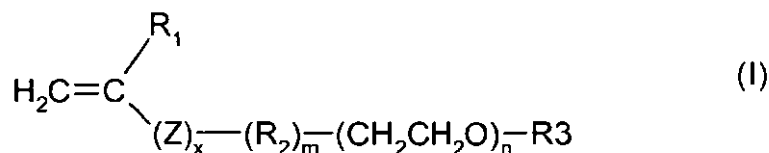
Por hidrosoluble o soluble en agua, se entiende que el polímero forma una solución límpida en agua, a razón de al menos el 5% en peso, a 25°C.

45 Por hidrodispersable o dispersable en agua, se entiende que el polímero forma, en el agua, a una concentración del 5% en peso, a 25°C, una suspensión o dispersión estable de finas partículas, generalmente esféricas. El tamaño medio de las partículas que constituyen dicha dispersión es menor que 1 µm y, más generalmente, varía entre 5 y 400 nm, preferentemente de 10 a 250 nm. Estos tamaños de partículas son medidos por difusión de luz.

50 A continuación en la presente descripción, se entenderá por "radical cíclico" un radical monocíclico o policíclico, que puede presentarse él mismo en forma de uno o varios ciclos, saturados y/o insaturados, eventualmente sustituidos (por ejemplo ciclohexilo, ciclodecilo, bencilo o fluorenilo), pero también un radical que comprende uno o varios de dichos ciclos (por ejemplo p-tercbutilciclohexilo o 4-hidroxibencilo).

Se entenderá por "radical saturado y/o insaturado" los radicales totalmente saturados, los radicales totalmente insaturados, incluyendo los aromáticos, así como los radicales que comprenden uno o varios dobles y/o triples enlaces, siendo el resto de los enlaces unos enlaces simples.

5 El copolímero etilénico según la invención comprende por lo tanto al menos un monómero de fórmula (I), que puede estar presente solo o en mezcla:



en la que:

- R1 es un átomo de hidrógeno o un radical hidrocarbonado, lineal o ramificado, de tipo $\text{C}_p\text{H}_{2p+1}$, siendo p un número entero comprendido entre 1 y 12 inclusive;
- 10 - Z es un grupo divalente seleccionado entre -COO-, -CONH-, -CONCH₃-, -OCO-, -O-, -SO₂-, -CO-O-CO- o -CO-CH₂-CO-;
- x es 0 ó 1;
- R2 es un radical divalente carbonado, saturado o insaturado, eventualmente aromático, lineal ramificado o cíclico, de 1 a 30 átomos de carbono, que puede comprender de 1 a 18 heteroátomos seleccionados entre O, N, S, F, Si y P;
- 15 - m es 0 ó 1;
- n es un número entero comprendido entre 3 y 300, inclusive;
- R3 es un átomo de hidrógeno o un radical carbonado, saturado o insaturado, eventualmente aromático, lineal, ramificado o cíclico, de 1 a 30 átomos de carbono, que puede comprender de 1 a 20 heteroátomos seleccionados entre O, N, S, F, Si y P;
- 20 y sus sales.

En particular, R1 puede representar un radical metilo, etilo, propilo, butilo. Preferentemente, R1 representa el hidrógeno o un radical metilo.

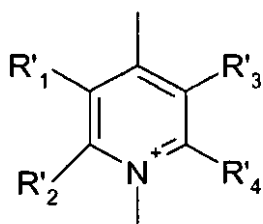
Preferentemente, Z representa COO o CONH.

25 Preferentemente, x es igual a 1.

En el radical R2, el o los heteroátomos, cuando están presentes, pueden ser intercalados en la cadena de dicho radical R2, o bien dicho radical R2 puede estar sustituido con uno o varios grupos que los comprenden, tales como hidroxilo o amino (NH₂, NHR' o NR'R", representando R' y R", idénticos o diferentes, un alquilo lineal o ramificado de C1-C22, en particular metilo o etilo).

30 En particular, R2 puede ser o puede comprender:

- un radical alquilenilo, tal como metileno, etileno, propileno, n-butileno, isobutileno, terciobutileno, n-hexileno, n-octileno, n-dodecileno, n-octadecileno, n-tetradecileno, n-docosanileno;
- un radical fenilo -C₆H₄- (orto, meta o para) eventualmente sustituido con un radical alquilo de C1-C12 que comprende eventualmente de 1 a 25 heteroátomos seleccionados entre O, N, S, F, Si y P; o bien un radical bencileno -C₆H₄-CH₂- eventualmente sustituido con un radical alquilo de C1-C12 que comprende eventualmente de 1 a 25 heteroátomos seleccionados entre O, N, S, F, Si y P;
- 35 - un radical piridinilo de fórmula:



con R'1 a R'4, idénticos o diferentes, seleccionados entre H y un radical alquilo de C1-C12, que comprende eventualmente de 1 a 8 heteroátomos seleccionados entre O, N, S, F, Si y P; en particular, R'1 a R'4 pueden ser metilo y/o etilo;

- 5 - un radical de fórmula $\text{CH}_2\text{-O-CO-O-}$, $\text{CH}_2\text{-CH}_2\text{-O-CO-O-}$, $\text{-CH}_2\text{-CO-O-}$, $\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CO-O-}$, $\text{-CH}_2\text{-O-CO-NH-}$, $\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-O-CO-NH-}$, $\text{-CH}_2\text{-NH-CO-NH-}$ o $\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-NH-CO-NH-}$, $\text{-CH}_2\text{-CHOH-}$, $\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CHOH-}$, $\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH(NH}_2\text{)-}$, $\text{-CH}_2\text{-CH(NH}_2\text{)-}$, $\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH(NHR')-}$, $\text{-CH}_2\text{-CH(NHR')-}$, $\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH(NR'R'')-}$, $\text{-CH}_2\text{-CH(NR'R'')-}$, $\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-NR'-}$, $\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-O-}$, $\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CHR'O-}$, representando R' y R'' un alquilo lineal o ramificado de C1-C22 que comprende eventualmente de 1 a 12 heteroátomos seleccionados entre O, N, S, F, Si y P;

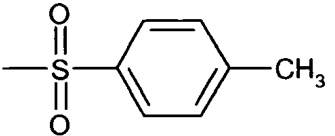
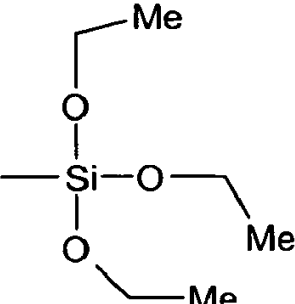
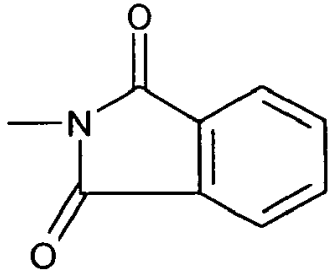
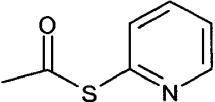
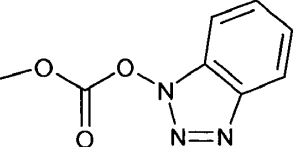
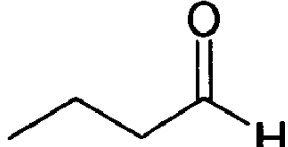
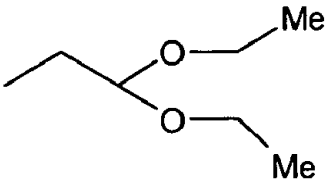
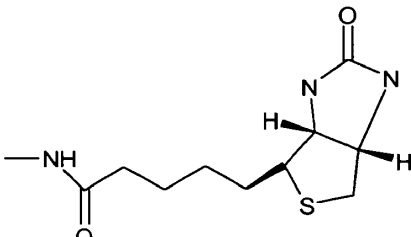
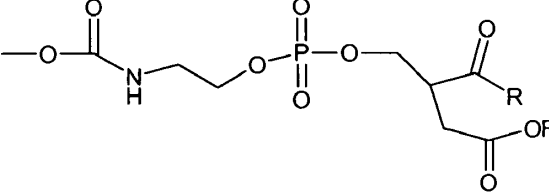
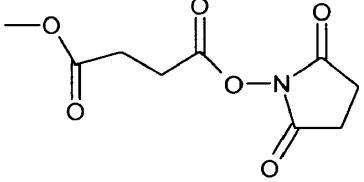
- 10 - o una mezcla de estos radicales.

Preferentemente, n está comprendido entre 5 y 200 inclusive, y aún mejor entre 7 y 100 incluidos, incluso entre 9 y 50 incluidos.

- 15 Preferentemente, R3 es un átomo de hidrógeno; un radical bencilo o fenilo eventualmente sustituido con un radical alquilo de C1-C12 que comprende eventualmente de 1 a 25 heteroátomos seleccionados entre O, N, S, F, Si y P; un radical alquilo de C1-C30, en particular C1-C22, incluso C2-C16, que comprende eventualmente de 1 a 18 heteroátomos seleccionados entre O, N, S, F, Si y P.

Estos radicales bencilo, fenilo o alquilo pueden comprender en particular una función seleccionada entre las funciones siguientes:

<p>Succinimido</p>	<p>Glutarato-succinimido</p>	<p>Glutarato</p>
<p>Maleimido</p>	<p>Mesitilo</p>	<p>Benzoato</p>

<p>Tosilo</p> 	<p>Trietoxisilano</p> 	<p>Ftalimida</p> 
<p>Tioéster</p> 	<p>Benzotriazol carbonato</p> 	<p>Butiraldehído</p> 
<p>Acetaldehído dietilacetal</p> 	<p>Biotina</p> 	
<p>Fosfolípido</p>  <p>con R=alquilo de C12-C18, en particular laurilo, miristilo, palmitilo, estearilo, oleilo o linoleilo</p>	<p>Succinato N-hidroxisuccinimida</p> 	

o también seleccionada entre $-SO_3H$, $-COOH$, $-PO_4$, $-NR_5R_6$ o $-N^+R_5R_6R_7$, con R_5 , R_6 y R_7 , independientemente el uno del otro, seleccionados entre H o alquilo de C1-C18, lineal, ramificado o cíclico, en particular metilo, que comprende eventualmente 1 o varios heteroátomos o también que lleva unos grupos protectores tales como el t-butiloxycarbonilo (también denominado BOC) o el 9-fluorenilmetoxycarbonilo (también denominado Fmoc).

Entre los radicales R_3 , se pueden citar las cadenas metilo, etilo, propilo, bencilo, etilhexilo, laurilo, estearilo, behenilo $-(CH_2)_{21}-CH_3$, y también las cadenas alquilo fluoradas, tales como, por ejemplo, heptadecafluorooctilsulfonil-amino-etilo $CF_3-(CF_2)_7-SO_2-N(C_2H_5)-CH_2-CH_2$, o también las cadenas $-CH_2-CH_2-CN$, succinimido, maleimido, mesitilo, tosilo, trietoxisilano o ftalimido.

10 Las unidades aminas del monómero pueden eventualmente ser neutralizadas.

Entre las sales, se pueden citar las sales de ácidos minerales, tales como el ácido sulfúrico, el ácido clorhídrico, el ácido bromhídrico, el ácido yodhídrico, el ácido fosfórico, el ácido bórico. Se pueden citar igualmente las sales de ácidos orgánicos, que pueden comprender uno o varios grupos ácido carboxílico, sulfónico o fosfónico. Puede tratarse de ácidos alifáticos lineales, ramificados o cíclicos, o también de ácidos aromáticos. Estos ácidos pueden comprender, además, uno o varios heteroátomos seleccionados entre O y N, por ejemplo en forma de grupos hidroxilo. Se pueden citar en particular el ácido propiónico, el ácido acético, el ácido tereftálico, el ácido cítrico y el ácido tártrico.

La neutralización de los grupos ácidos se puede efectuar mediante una base mineral, tal como LiOH, NaOH, KOH, Ca (OH)₂, NH₄OH, Mg (OH)₂ o Zn (OH)₂; o mediante una base orgánica tal como una alquilamina primaria, secundaria o terciaria, por ejemplo la trietilamina o la butilamina. Esta alquilamina primaria, secundaria o terciaria puede comprender uno o varios átomos de nitrógeno y/o de oxígeno y puede comprender por lo tanto por ejemplo una o varias funciones alcohol; se puede citar en particular el amino-2-metil-2-propanol, la trietanolamina y el dimetilamino-2-propanol. Se puede citar también la lisina o la 3-(dimetilamino)propilamina.

5

Entre los monómeros de fórmula (I) particularmente preferidos, se pueden citar:

- el (met)acrilato de poli(etilenglicol) en el que R1 es H o metilo; Z es COO, x = 1, m = 0 y R3 = H;

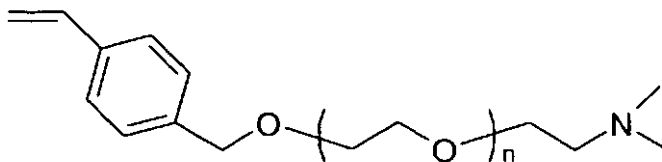
10

- el (met)acrilato de metil-poli(etilenglicol), también denominado (met)acrilato de metoxi-poli(etilenglicol), en el que R1 es H o metilo, Z es COO, x = 1, m = 0 y R3 = metilo;

- los (met)acrilatos de alquil-poli(etilenglicol) en los que R1 es H o metilo, Z es COO, x = 1, m = 0 y R3 = alquilo.

- los (met)acrilatos de fenil-poli(etilenglicol), también denominados (met)acrilato de poli(etilenglicol)feniléter, en los que R1 es H o metilo, Z es COO, x = 1, m = 0 y R3 = fenilo;

- el monómero siguiente:



15

en el que n está preferiblemente comprendido entre 3 y 100 inclusive, en particular de 5 a 50 inclusive, incluso de 7 a 30 inclusive.

Unos ejemplos de monómeros comerciales son:

20

- el CD 350 (metacrilato de metoxi-poli(etilenglicol 350) y el CD 550 (metacrilato de metoxi-poli(etilenglicol 550), proporcionado por SARTOMER Chemicals;

- el M90G (metacrilato de metoxi-poli(etilenglicol (9 unidades de repetición)) y el M230G (metacrilato de metoxi-poli(etilenglicol (23 unidades de repetición)) disponibles de Shin-Nakamura Chemicals;

- los metacrilatos de metoxi-poli(etilenglicol) de pesos moleculares medios de 300, 475 ó 1100, disponibles de Sigma-Aldrich;

25

- el acrilato de metoxi-poli(etilenglicol) de peso molecular medio de 426 disponible de Sigma-Aldrich;

- los metacrilatos de metoxi-poli(etilenglicol) disponibles de LAPORTE bajo las denominaciones comerciales: MPEG 350, MPEG 550, S10W, S20W.

- los poli(etilenglicol)monometiléter, mono(succinimidil succinato)éster de peso molecular medio de 1900 ó 5000, de Polisciences;

30

- el metacrilato de behenil-poli(etilenglicol PEG-25), disponible de Rhodia, bajo la denominación SIPOMER BEM;

- los acrilatos de poli(etilenglicol)feniléter de pesos moleculares medios de 236, 280 ó 324 disponibles de Aldrich;

- el metoxi polietilenglicol 5000 2-(vinil sulfonil)etiléter disponible comercialmente de Fluka;

- el metacrilato de polietilenglicol-etiléter disponible de Aldrich;

- los metacrilatos de polietilenglicol 8000, 4000, 2000 de Monomer & Polimer Dajac laboratories.

35

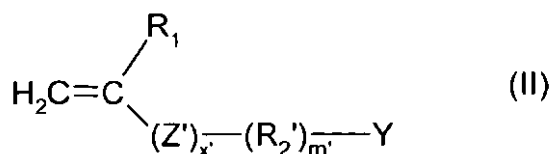
El monómero de fórmula (I), solo o en mezcla, está presente a razón del 10 al 80% en peso, con respecto al peso del polímero final, en particular del 20 al 70% en peso, preferiblemente del 30 al 60% en peso.

El copolímero etilénico según la invención comprende también uno o varios monómeros aniónicos, o una de sus sales, seleccionados entre el anhídrido maleico y los monómeros de fórmula (II).

Se entiende por monómero aniónico, un monómero que puede tener una carga negativa entre pH 4 y pH 12.

40

Los monómeros puede ser por lo tanto de fórmula



en la que:

- R1 es un átomo de hidrógeno o un radical hidrocarbonado, lineal o ramificado, de tipo $\text{C}_p\text{H}_{2p+1}$, siendo p un número entero comprendido entre 1 y 12 inclusive; En particular, R1 puede representar un radical metilo, etilo, propilo, butilo. Preferentemente, R1 representa el hidrógeno o un radical metilo.

- Z' es un grupo divalente seleccionado entre -COO-, -OCO- o -O-, -SO₂-, -CO-O-CO- o -CO-CH₂-CO-; preferentemente, Z' es -COO-.

- x' es 0 ó 1, preferentemente 1.

- R'2 es un radical divalente carbonado, saturado o insaturado, eventualmente aromático, lineal, ramificado o cíclico, de 1 a 30 átomos de carbono, que puede comprender de 1 a 18 heteroátomos seleccionados entre O, N, S, F, Si y P;

En el radical R'2, el o los heteroátomos, cuando están presentes, pueden ser intercalados en la cadena de dicho radical R'2, o bien dicho radical R'2 puede estar sustituido con uno o varios grupos que los comprenden tales como hidroxilo.

En particular R'2 puede ser o puede comprender:

- un radical alquileo tal como metileno, etileno, propileno, n-butileno, isobutileno, terciobutileno, n-hexileno, n-octileno, n-dodecileno, n-octadecileno, n-tetradecileno, n-docosanileno;

- un radical fenileno -C₆H₄- (orto, meta o para) eventualmente sustituido con un radical alquilo de C1-C12 que comprende eventualmente de 1 a 25 heteroátomos seleccionados entre N, O, S, F, Si y/o P; o bien un radical bencileno -C₆H₄-CH₂- eventualmente sustituido con un radical alquilo de C1-C12 que comprende eventualmente de 1 a 25 heteroátomos seleccionados entre O, N, S, F, Si y P;

- un radical de fórmula -CH₂-O-CO-O-, CH₂-CH₂-O-CO-O-, -CH₂-CO-O-, -CH₂-CH₂-CO-O-, -CH₂-O-CO-NH-, -CH₂-CH₂-O-CO-NH-; -CH₂-NH-CO-NH-, -CH₂-CH₂-NH-CO-NH-, -CH₂-CHOH-, -CH₂-CH₂-CHOH-, -CH₂-CH₂-CH₂-O-; -CH₂-CH₂-CHR'-O-, con R' representando un alquilo lineal o ramificado de C1-C22 que comprende eventualmente 1 a 12 heteroátomos seleccionados entre O, N, S, F, Si y P;

- sus mezclas.

- m' es 0 ó 1;

- Y es un grupo seleccionado entre -COOH, -SO₃H, -OSO₃H, -PO₃H₂ y -OPO₃H₂.

La neutralización de los grupos ácidos se puede efectuar mediante una base mineral u orgánica como se ha indicado antes.

Se entiende que según el estado de la técnica, los grupos SO₄H₂ y PO₄H₂ están unidos a R'2 por el átomo de oxígeno, mientras que los grupos SO₃H y PO₃H están unidos a R'2 respectivamente por medio de los átomos de S y P.

Entre los monómeros aniónicos preferidos, se pueden citar el anhídrido maleico, el ácido acrílico, el ácido metacrílico, el ácido crotónico, el ácido itacónico, el ácido fumárico, el ácido maleico, el acrilato de 2-carboxietilo (CH₂=CH-C(O)-O-(CH₂)₂-COOH); el ácido estirenosulfónico, el ácido vinilbenzoico, el ácido vinilfosfórico, el (met)acrilato de sulfopropilo, el (met)acrilato de sulfatoetilo y las sales de estos, en particular las sales de amonio.

El monómero aniónico, solo o en mezcla, está presente a razón del 20 al 90% en peso con respecto al peso del polímero final, en particular del 30 al 80% en peso, preferentemente del 40 al 70% en peso.

El copolímero etilénico según la invención comprende también otros monómeros diferentes de los mencionados anteriormente, seleccionados entre los monómeros no iónicos denominados hidrófilos en el sentido de la presente invención.

Por monómero hidrófilo, se entienden los monómeros que tienen un valor del logaritmo del coeficiente de partición aparente octanol-1/agua, también denominado log P, menor o igual que 2, por ejemplo comprendido entre -8 y 2, preferentemente menor o igual que 1,5, en particular menor o igual que 1, y en particular comprendido entre -7 y 1,

incluso entre -6 y 0.

Los valores de log P son conocidos y determinados según un ensayo estándar que determina la concentración del monómero en el octanol y en el agua.

- 5 Los valores pueden ser calculados en particular con la ayuda del programa ACD (Advanced Chemistry Development) Software solaris V4.67; pueden también ser obtenidos a partir de Exploring QSAR: hydrophobic, electronic and steric constants (ACS professional reference book, 1995).

Existe también un página web que proporciona unos valores estimados (dirección: www.srcinc.com).

A continuación se indica el valor del log P de algunos monómeros habituales, determinados con la ayuda del programa ACD:

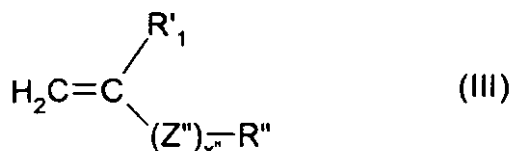
	metacrilato (* o metacrilamida)	Acrilato (* o acrilamida)
(met)acrilato de metilo	1,346 +/- 0,250	0,793 +/- 0,223
(met)acrilato de etilo	1,877 +/- 0,250	1,325 +/- 0,223
(met)acrilato de propilo	2,408 +/- 0,250	1,856 +/- 0,223
(met)acrilato de isopropilo	2,224 +/- 0,254	1,672 +/- 0,228
(met)acrilato de butilo	2,940 +/- 0,250	2,387 +/- 0,223
(met)acrilato de isobutilo	2,756 +/- 0,254	2,208 +/- 0,228
(met)acrilatode terbutilo	2,574 +/- 0,261	2,022 +/- 0,238
(met)acrilato ciclohexilo	3,405 +/- 0,252	2,853 +/- 0,226
(met)acrilato octilo	5,065 +/- 0,521	4,513 +/- 0,224
(met)acrilato laurilo	7,190 +/- 0,251	6,638 +/- 0,224
(met)acrilato tridecilo	7,712 +/- 0,251	7,170 +/- 0,224
(met)acrilato cetilo	9,316 +/- 0,251	8,764 +/- 0,224
(met)acrilato palmitilo	>9	>9
(met)acrilato estearilo	10,379 +/- 0,251	9,826 +/- 0,224
(met)acrilato behenilo	11,952 +/- 0,225	12,504 ± 0,251
(met)acrilato oleilo	>9	9,308 ± 0,232
(met)acrilato de tetrahidrofurfurilo	1,352 ± 0,283	0,800 ± 0,263
2-etil hexil(met)acrilato	4,881 ± 0,254	4,329 ± 0,229
2-hidroxietyl (met)acrilato	0,718 ± 0,277	0,166 ± 0,258
(met)acrilato de etoxietilo	1,887 ± 0,293	1,335 ± 0,268
(met)acrilato de Hidroxipropilo		0,383 ± 0,241
N-isopropil (met)acrilamida *	0,748 ± 0,276	0,195 ± 0,256
N-octil (met)acrilamida *	3,558 ± 0,273	3,036 ± 0,253
N-N-dimetil (met)acrilamida*	0,906 ± 0,553	-0,168 ± 0,556
N,N-dibutil (met)acrilamida*	3,573 ± 0,570	3,021 ± 0,557

10

Acetato de vinilo	0,730 ± 0,286
Metil-vinil-éter	0,509 ± 0,286

Etil-vinil-éter	1,040 ± 0,286
Vinilcaprolactama	1,499 ± 0,207
Vinilpirrolidona	0,370 ± 0,206
N-vinil-acetamida	0 ± 0,231

Los monómeros hidrófilos adicionales se seleccionan entre los de fórmula (III), solos o en mezcla:



en la que:

- 5 - R'₁ es el hidrógeno o -CH₃;
- Z'' es un grupo divalente seleccionado entre -COO-, -CONH-, -CONCH₃-, -OCO-, -SO₂-, -CO-O-CO-, -CO-CH₂-CO- o -O-; preferentemente COO y CONH;
- x'' es 0 ó 1;
- 10 - R'' es un radical carbonado, saturado o insaturado, eventualmente aromático, lineal, ramificado o cíclico, de 1 a 30 átomos de carbono, que puede comprender de 1 a 18 heteroátomos seleccionados entre O, N, S, F, Si y P;

En el radical R'', el o los heteroátomos, cuando están presentes, pueden ser intercalados en la cadena de dicho radical o bien dicho radical puede estar sustituido con uno o varios grupos que los comprenden tales como hidroxilo, éster, amida, uretano o urea.

- 15 En particular R'' puede ser un radical metilo, etilo, propilo, isopropilo, n-butilo, isobutilo, terciobutilo, fenilo, bencilo, o un radical de fórmula -CH₂-CH₂-CH₂OH, -CH₂-CH₂-OH, -CH₂-CH₂-CH₂OH o furfurilo.

- 20 Los monómeros no iónicos hidrófilos adicionales se seleccionan en particular entre los monómeros siguientes: el metacrilato de metilo, el acrilato de metilo, el metacrilato de etilo, el acrilato de etilo, el acrilato de propilo, el acrilato de isopropilo, el metacrilato de tetrahydrofurfurilo, el acrilato de tetrahydrofurfurilo, el metacrilato de 2-hidroxietilo, el acrilato de 2-hidroxietilo, el metacrilato de etoxietilo, el acrilato de etoxietilo, la N-isopropilacrilamida, la N-isopropilmetacrilamida, la N,N-dimetilacrilamida, la N,N-dimetilmetacrilamida, el acetato de vinilo, el metil-viniléter, el etil-viniléter, el acrilato de hidroxipropilo, la N-metilacrilamida, la N,N-dimetilacrilamida.

El monómero adicional, solo o en mezcla, puede estar presente en una cantidad del 0,1 al 35% en peso, preferentemente del 1 al 25% en peso, por ejemplo del 3 al 15% en peso, incluso del 5 al 9,5% en peso, con respecto al peso total del polímero.

- 25 El polímero final es preferentemente un polímero que comprende una carga global negativa, aunque pueda comprender unidades aminas eventuales.

Los polímeros según la invención pueden ser preparados según los métodos habituales de polimerización radicalar clásica, bien conocidos por el experto en la materia, y tales como se describen por ejemplo en la obra "Chimie et physicochimie des polymères" de Gnanou *et al.* (edición Dunod).

- 30 En particular, estos polímeros pueden ser preparados por:

- polimerización directa en solución en agua con pre-neutralización o no de la unidad aniónica;
 - polimerización en emulsión en agua con pre-neutralización o no de la unidad aniónica, con utilización de un tensioactivo;
 - polimerización en un disolvente orgánico, tal como el etanol o la metileticetona, con pre-neutralización o no de la unidad aniónica, seguida de una etapa de puesta en solución o dispersión en agua con evaporación del disolvente.
- 35

Estas polimerizaciones pueden ser efectuadas en presencia de un cebador radicalar, en particular de tipo peróxido (Trigonox 21 S: peroxi-2-etilhexanoato de terc-butilo) o azoico (AIBN V50: dihidrocloruro de 2,2'-azo-bis(2-amidinopropano)), que puede estar presente a razón del 0,3 al 5% en peso con respecto al peso total de los

monómeros.

Los polímeros según la invención son no reticulados. Se presentan en forma de copolímeros etilénicos estadísticos, preferentemente filmógenos, de uno o varios monómeros etilénicos que contienen unos grupos PEG (los grupos PEG son colgantes a lo largo de la estructura) y de uno o varios monómeros etilénicos que comprenden unas funciones aniónicas y, eventualmente de uno o varios otros comonómeros etilénicos hidrófilos no iónicos, monovalentes.

5

Por polímero "etilénico", se entiende un polímero obtenido por polimerización de monómeros que comprenden una insaturación etilénica.

Por polímero "filmógeno" se entiende un polímero apto para formar por sí solo o en presencia de un agente auxiliar de filmación, una película continua y adherente sobre un soporte, en particular sobre las materias queratínicas.

10

Presentan una masa molecular media en peso (Mw) que está preferiblemente comprendida entre 500 y 5.000.000, en particular comprendida entre 1.000 y 3.000.000 y más preferiblemente comprendida entre 2.000 y 2.000.000, incluso 4.000 y 500.000, entre otros 7.000 y 250.000, aún mejor 8.000 y 100.000.

Se determinan las masas molares medias en peso (Mw) por cromatografía por permeación sobre gel o por difusión de luz, según la accesibilidad del método (solubilidad de los polímeros considerados).

15

Los polímeros según la invención son preferentemente transportables en medio acuoso, es decir que son preferentemente hidrosolubles o hidrodispersables.

La puesta en solución o en dispersión en agua se puede efectuar por solubilización directa del polímero si es soluble, o bien por neutralización de las unidades ácidas a fin de hacer al polímero soluble o dispersable en agua.

20

La puesta en solución o dispersión acuosa puede asimismo efectuarse por medio de una etapa intermedia de solubilización en un disolvente orgánico seguida de la adición de agua antes de la evaporación del disolvente orgánico.

Por otra parte, se ha constatado que los polímeros según la invención presentan ventajosamente una viscosidad en agua adecuada con las aplicaciones consideradas, que puede estar, por ejemplo, comprendida entre 1 y 1000 mPa.s, preferentemente entre 1,5 y 750 mPa.s, y aún mejor entre 2 y 500 mPa.s.

25

La viscosidad se mide con la ayuda de un viscosímetro BROOKFIELD, para una solución al 15% en peso de polímero en agua o la metiletilcetona (disolvente seleccionado en función de la solubilidad del polímero y/o del método de polimerización) a 25°C, con un móvil de tipo aguja (spindle) seleccionado entre los modelos número 00 a 07 de Brookfield, preferentemente el móvil nº 1; para un tiempo de medición de 5 minutos, a una velocidad comprendida entre 0,1 y 6 rpm, preferentemente 6 rpm. La viscosidad se mide después de la completa disolución del polímero en agua o metiletilcetona.

30

El experto en la materia podrá seleccionar el móvil en base a sus conocimientos generales. La velocidad se selecciona asimismo a fin de poder realizar la medición para unos compuestos líquidos poco viscosos, en un intervalo de precisión aceptable.

35

Además, los polímeros según la invención presentan preferentemente una temperatura de transición vítrea (Tg) comprendida entre -150°C y 20°C, en particular -120°C y 10°C, mejor entre -100°C y 0°C; la Tg se mide según el método dado antes de los ejemplos.

Los polímeros según la invención pueden presentar también preferentemente una temperatura de fusión (Tf) comprendida entre -100°C y 80°C, en particular entre -80°C y 50°C, mejor entre -70°C y 45°C, incluso -10°C y 25°C.

40

Además, los polímeros según la invención presentan preferentemente una recuperación de agua comprendida entre el 3% y el 150% en peso, preferentemente entre el 4% y el 120% en peso, en particular entre el 4,5% y el 90% en peso, al 75% de humedad relativa (75% HR); la recuperación en agua se mide según el método dado antes de los ejemplos.

Pueden asimismo presentar una recuperación en agua comprendida entre el 5% y el 90% en peso, preferentemente entre el 7,5% y el 75% en peso, en particular entre el 15% y el 60% en peso, al 85% de humedad relativa (85% HR).

45

Los polímeros según la invención encuentran una aplicación muy particular en el campo de la cosmética. Pueden estar presentes en la composición en forma solubilizada, por ejemplo en agua o en un disolvente orgánico, o bien en forma de dispersión acuosa u orgánica.

Pueden ser utilizados en las composiciones cosméticas o farmacéuticas a razón del 0,01 al 50% en peso de materia seca, en particular del 0,1 al 30% en peso, incluso del 1 al 25% en peso, aún mejor del 3 al 20% en peso, con respecto al peso total de la composición.

50

Las composiciones cosméticas o farmacéuticas según la invención comprenden, además de dichos polímeros, un medio fisiológicamente aceptable, en particular cosmético o dermatológicamente aceptable, es decir un medio compatible con las materias queratínicas tales como la piel de la cara o del cuerpo, el cabello, las pestañas, las cejas y las uñas.

5 La composición puede así comprender un medio hidrófilo que comprende agua o una mezcla de agua y de disolvente(s) orgánico(s) hidrófilo(s) como los alcoholes y en particular los monoalcoholes, lineales o ramificados de C1-C6, como el etanol, el terc-butanol, el n-butanol, el isopropanol o el n-propanol, y los polioles como la glicerina, la diglicerina, el propilenglicol, el sorbitol, el pentilenglicol, y los polietilenglicoles, o también los éteres de glicoles, en particular de C₂ y los aldehídos de C₂-C₄ hidrófilos.

10 El agua o la mezcla de agua y de disolventes orgánicos hidrófilos puede estar presente en la composición según la invención en una cantidad que va del 0,1% al 99% en peso con respecto al peso total de la composición, y preferentemente del 10% al 80% en peso.

15 La composición puede también comprender una fase grasa, en particular constituida de cuerpos grasos líquidos a temperatura ambiente (25°C, en general) y/o de cuerpos grasos sólidos a temperatura ambiente tales como las ceras, los cuerpos grasos pastosos, las gomas y sus mezclas. Estos cuerpos grasos pueden ser de origen animal, vegetal, mineral o sintético. Esta fase grasa puede, además, contener unos disolventes orgánicos lipófilos.

20 Como cuerpos grasos líquidos a temperatura ambiente, denominados frecuentemente aceites, utilizables en la invención, se pueden citar: los aceites hidrocarbonados de origen animal tales como el perhidroescualeno; los aceites hidrocarbonados vegetales tales como los triglicéridos líquidos de ácidos grasos de 4 a 10 átomos de carbono como los triglicéridos de los ácidos heptanoico u octanoico, o también los aceites de girasol, de maíz, de soja, de pepitas de uva, de sésamo, de albaricoque, de macadamia, de ricino, de aguacate, los triglicéridos de ácidos caprílico/cáprico, el aceite de jojoba, de manteca de karité; los hidrocarburos lineales o ramificados, de origen mineral o sintético tales como los aceites de parafina y sus derivados, la vaselina, los polidecenos, el poliisobuteno hidrogenado tal como el parleam; los ésteres y los éteres de síntesis, en particular de ácidos grasos como, por ejemplo, el aceite de Purcelina, el miristato de isopropilo, el palmitato de etil-2-hexilo, el estearato de octil-2-dodecilo, el erucato de octi-2-dodecilo, el isoestearato de isoestearilo; los ésteres hidroxilados como el isoestearil-lactato, el octilhidroxiestearato, el hidroxiestearato de octildodecilo, el diisoestearilmalato, el citrato de triisocetilo, unos heptanoatos, octanoatos, decanoatos de alcoholes grasos; unos ésteres de poliol como el dioctanoato de propilenglicol, el diheptanoato de neopentilglicol, el diisononanoato de dietilenoglicol; y los ésteres del pentaeritritol; 25 unos alcoholes grasos que tienen de 12 a 26 átomos de carbono como el octildodecanol, el 2-butiloctanol, el 2-hexildecanol, el 2-undecilpentadecanol, el alcohol oleico; los aceites fluorados parcialmente hidrocarbonados y/o siliconados; los aceites siliconados como los polimetilsiloxanos (PDMS) volátiles o no, lineales o cíclicos, líquidos o pastosos a temperatura ambiente como las ciclometiconas, las dimeticonas, que comprenden eventualmente un grupo fenilo, como las feniltrimeticonas, los feniltrimetilsiloxidifenilsiloxanos, los difenilmetildi-metil-trisiloxanos, las difenildimeticonas, las fenildimeticonas, los polimetilfenilsiloxanos; sus mezclas.

35 Estos aceites pueden estar presentes en una cantidad que va del 0,01 al 90%, y mejor del 0,1 al 85% en peso, con respecto al peso total de la composición.

La composición según la invención puede también comprender uno o varios disolventes orgánicos, fisiológicamente aceptables.

40 Estos disolventes pueden estar generalmente presentes en una cantidad que va del 0,1 al 90%, preferentemente del 0,5 al 85%, más preferentemente del 10 al 80% en peso, con respecto al peso total de la composición, y mejor del 30 al 50%.

45 Se pueden citar en particular, además de los disolventes orgánicos hidrófilos citados anteriormente, las cetonas líquidas a temperatura ambiente, tales como la metililcetona, la metilisobutilcetona, la diisobutilcetona, la isoforona, la ciclohexanona, la acetona; los éteres de propilenglicol líquidos a temperatura ambiente, tales como el monometiléter de propilenglicol, el acetato de monometiléter de propilenglicol, el mono-n-butil-éter de dipropilenglicol; los ésteres de cadena corta (que tienen de 3 a 8 átomos de carbono en total) tales como el acetato de etilo, el acetato de metilo, el acetato de propilo, el acetato de n-butilo, el acetato de isopentilo; los éteres líquidos a 25°C tales como el dietiléter, el dimetiléter o el diclorodietiléter; los alcanos líquidos a 25°C tales como el decano, el heptano, el dodecano, el isododecano, el ciclohexano; los compuestos cíclicos aromáticos líquidos a 25°C tales como el tolueno y el xileno; los aldehídos líquidos a 25°C tales como el benzaldehído, el acetaldehído, y sus mezclas.

55 Por cera en el sentido de la presente invención, se entiende un compuesto lipófilo, sólido a temperatura ambiente (25°C), con cambio de estado sólido/líquido reversible, que tiene un punto de fusión mayor o igual que 25°C que puede llegar hasta 120°C. Llevando la cera al estado líquido (fusión), es posible hacerla miscible con los aceites eventualmente presentes y formar una mezcla homogénea microscópicamente, pero dejando volver la temperatura de la mezcla a temperatura ambiente, se obtiene una recristalización de la cera en los aceites de la mezcla. El punto de fusión de la cera se puede medir con la ayuda de un calorímetro de barrido diferencial (D.S.C.) por ejemplo el

calorímetro vendido bajo la denominación de DSC 30 por la compañía METTLER.

- 5 Las ceras pueden ser hidrocarbonadas, fluoradas y/o siliconadas, y ser de origen vegetal, mineral, animal y/o sintético. En particular, las ceras presentan un punto de fusión mayor que 30°C, y mejor mayor que 45°C. Como cera utilizable en la composición de la invención, se pueden citar la cera de abejas, la cera de Carnauba o de Candelilla, la parafina, las ceras monocristalinas, la cerasina o la ozokerita; las ceras sintéticas como las ceras de polietileno o de Fischer Tropsch, las ceras de siliconas como las alquil o alcoxi-dimeticona que tienen de 16 a 45 átomos de carbono.
- 10 Las gomas son generalmente unos polidimetilsiloxanos (PDMS) de alto peso molecular o unas gomas de celulosa o unos polisacáridos, y los cuerpos pastosos son generalmente unos compuestos hidrocarbonados como las lanolinas y sus derivados, o también unos PDMS.
- La naturaleza y la cantidad de los cuerpos sólidos están en función de las propiedades mecánicas y de las texturas buscadas. A título indicativo, la composición puede contener del 0,1 al 50% en peso de ceras, con respecto al peso total de la composición y mejor del 1 al 30% en peso.
- 15 La composición según la invención puede comprender además, en una fase particular, unos pigmentos y/o unos nácares y/o unas cargas habitualmente utilizadas en las composiciones cosméticas.
- La composición puede comprender asimismo otras materias colorantes seleccionadas entre los colorantes hidrosolubles o los colorantes liposolubles bien conocidos por el experto en la materia.
- Por pigmentos, se debe de entender unas partículas de cualquier forma, blancas o coloreadas, minerales u orgánicas, insolubles en el medio fisiológico, destinadas a teñir la composición.
- 20 Por carga, se debe de entender unas partículas incoloras o blancas, minerales o de síntesis, laminares o no laminares, destinadas a dar cuerpo o rigidez a la composición, y/o suavidad, matidez y uniformidad al maquillaje.
- Por nácares, se debe de entender unas partículas de cualquier forma irisadas, en particular producidas por ciertos moluscos en su concha, o bien sintetizados.
- 25 Los pigmentos pueden estar presentes en la composición a razón del 0,01 al 25% en peso de la composición final, y preferentemente a razón del 3 al 10% en peso. Pueden ser blancos o coloreados, minerales u orgánicos. Se pueden citar los óxidos de titanio, de circonio o de cerio, así como los óxidos de zinc, de hierro o de cromo, el azul férrico, el hidrato de cromo, el negro de carbono, los ultramarines (polisulfuros de aluminosilicatos), el pirofosfato de manganeso y algunos polvos metálicos tales como los de plata o de aluminio. Se pueden citar asimismo los pigmentos D&C, y las lacas habitualmente utilizadas para conferir a los labios y a la piel un efecto de maquillaje, que son unas sales de calcio, de bario, de aluminio, de estroncio o de circonio.
- 30 Los nácares pueden estar presentes en la composición a razón del 0,01 al 20% en peso, preferentemente a un porcentaje del orden del 3 a 10% en peso. Entre los nácares considerables, se pueden citar el nácar natural, la mica recubierta de óxido de titanio, de óxido de hierro, de pigmento natural o de oxocloruro de bismuto, así como la mica de titanio coloreada.
- 35 Entre los colorantes, liposolubles o hidrosolubles, que pueden estar presentes en la composición, solo o en mezcla, a razón del 0,001 al 15% en peso, preferentemente del 0,01 al 5% en peso y en particular del 0,1 al 2% en peso, con respecto al peso total de la composición, se puede citar la sal disódica de amapola, la sal disódica de verde de alizarina, el amarillo de quinoleína, la sal trisódica de amaranto, la sal disódica de tartracina, la sal monosódica de rodamina, la sal disódica de fucsina, la xantofila, el azul de metileno, el carmín de cochinilla, los colorantes halógeno-ácidos, azoicos, antraquinónicos, el sulfato de cobre o de hierro, el marrón Sudán, el rojo Sudán y la bija, así como el zumo de remolacha y el caroteno.
- 40 La composición según la invención puede comprender además una o varias cargas, en particular en una cantidad que va de 0,01% a 50% en peso, con respecto al peso total de la composición, preferentemente que va de 0,02% a 30% en peso. Las cargas pueden ser minerales u orgánicas, de cualquier forma, plaquetarias, esféricas u oblongas.
- 45 Se puede citar el talco, la mica, la sílice, el caolín, los polvos de poliamida (Nylon[®]), de poli-β-alanina y de polietileno, los polvos de polímeros de tetrafluoroetileno (Teflon[®]), la lauroil-lisina, el almidón, las microesferas huecas poliméricas tales como las de cloruro de polivinilideno/acrilonitrilo como Expancel[®] (Nobel Industrie), de copolímeros de ácido acrílico (Polytrap[®] de la compañía Dow Corning) y las microperlas de resina de silicona (Tospearls[®] de Toshiba, por ejemplo), las partículas de poliorganosiloxano elastómeras, el carbonato de calcio precipitado, el carbonato y el hidrocarbonato de magnesio, la hidroxiapatita, las microesferas de sílice huecas (Silica Beads[®] de Maprecos), las microcápsulas de vidrio o de cerámica, los jabones metálicos derivados de ácidos orgánicos carboxílicos que tienen de 8 a 22 átomos de carbono, preferentemente de 12 a 18 átomos de carbono, por ejemplo el estearato de zinc, de magnesio o de litio, el laurato de zinc, el miristato de magnesio.
- 50 La composición puede comprender además un polímero adicional tal como un polímero filmógeno. Según la presente invención, se entiende por "polímero filmógeno", un polímero apto para formar por sí solo o en presencia de
- 55

5 un agente auxiliar de filmificación, una película continua y adherente sobre un soporte, en particular sobre las materias queratínicas. Entre los polímeros filmógenos susceptibles de ser utilizados en la composición de la presente invención, se pueden citar los polímeros sintéticos, de tipo radicalar o de tipo policondensado, los polímeros de origen natural y sus mezclas, en particular los polímeros acrílicos, los poliuretanos, los poliésteres, las poliamidas, las poliureas, los polímeros celulósicos como la nitrocelulosa.

La composición puede también comprender ventajosamente al menos un agente tensioactivo, que está generalmente presente en una cantidad comprendida entre el 0,01% y el 50% en peso, preferentemente entre el 0,1% y el 40% y aún más preferiblemente entre el 0,5% y el 30%, con respecto al peso total de la composición.

10 Este agente tensioactivo se puede seleccionar entre los agentes tensioactivos aniónicos, anfóteros, no iónicos, catiónicos, o sus mezclas.

Los tensioactivos que convienen a la realización de la presente invención son en particular, solos o en mezcla:

15 - los tensioactivos aniónicos entre los cuales se puede citar, solos o en mezcla, las sales (en particular sales de metales alcalinos, en particular de sodio, sales de amonio, sales de aminas, sales de aminoalcoholes o sales de magnesio) de los siguientes compuestos: alquilsulfatos, alquilétersulfatos, alquilamidoétersulfatos, alquilarilpoliétersulfatos, monoglicéridos sulfatos; alquilsulfonatos, alquilfosfatos, alquilamidasulfonatos, alquilarilsulfonatos, α -olefina-sulfonatos, parafina-sulfonatos; los alquilsulfosuccinatos, los alquilétersulfosuccinatos, los alquilamidasulfosuccinatos; los alquilsulfosuccinatos; los alquilsulfoacetatos; los alquiléterfosfatos; los acilsarcosinatos; los acilsetionatos y los N-aciltauratos, comprendiendo el radical alquilo o acilo de todos estos diferentes compuestos preferentemente de 8 a 24 átomos de carbono, y designando el radical arilo preferentemente un grupo fenilo o bencilo.

20 Se pueden citar asimismo las sales de ácidos grasos tales como las sales de los ácidos oleico, ricinoleico, palmítico, esteárico, los ácidos de aceite de copra o de aceite de copra hidrogenado; los acil-lactilatos cuyo radical acilo comprende de 8 a 20 átomos de carbono; los ácidos de alquil D galactosida urónicos y sus sales así como los ácidos alqui(C₆-C₂₄)éter carboxílicos polioxialquilenados, los ácidos alquil(C₆-C₂₄)aril éter carboxílicos polioxialquilenados, los ácidos alquil(C₆-C₂₄)amido éter carboxílicos polioxialquilenados, y sus sales, en particular los que comprenden de 2 a 50 grupos óxido de etileno, y sus mezclas.

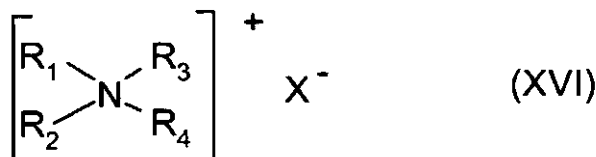
30 - los tensioactivos no iónicos entre los cuales se pueden citar, solos o en mezcla, los alcoholes, los alfadioles, los alquilfenoles o los ácidos grasos polietoxilados, polipropoxilados o poliglicerolados, que tienen una cadena grasa que comprende, por ejemplo, de 8 a 18 átomos de carbono, pudiendo el número de grupos óxido de etileno u óxido de propileno ir en particular de 2 a 50, y pudiendo el número de grupos glicerol ir en particular de 2 a 30.

35 Se pueden citar los copolímeros de óxido de etileno y de propileno, los condensados de óxido de etileno y de propileno sobre unos alcoholes grasos; las amidas grasas polietoxiladas que tienen preferiblemente de 2 a 30 moles de óxido de etileno, amidas grasas poligliceroladas que comprenden de media de 1 a 5 grupos glicerol y en particular 1,5 a 4; los ésteres de ácidos grasos del sorbitano oxietilenados que tienen de 2 a 30 moles de óxido de etileno; los ésteres de ácidos grasos de la sacarosa, los ésteres grasos del polietilenglicol, los alquilpoliglicósidos, los derivados de N-alquilglucamina, los óxidos de aminas tales como los óxidos de alquil(C₁₀-C₁₄)aminas o los óxidos de N-acilaminopropil morfina.

40 - los tensioactivos anfóteros entre los cuales se pueden citar, solos o en mezcla, los derivados de aminas secundarias o terciarias alifáticas, en los que el radical alifático es una cadena lineal o ramificada que comprende de 8 a 22 átomos de carbono y que comprende al menos un grupo aniónico hidrosolubilizante (por ejemplo carboxilato, sulfonato, sulfato, fosfato o fosfonato); se pueden citar también las alquil (C₈-C₂₀)betaínas, las sulfobetaínas, las alquil (C₈-C₂₀)amidoalquil (C₁-C₆)betaínas tales como la cocoamidopropilbetaína o las alquil (C₈-C₂₀)amidoalquil (C₁-C₆)sulfobetaínas.

- los tensioactivos catiónicos entre los cuales se pueden citar, solos o en mezclas,

45 A) las sales de amonio cuaternarias de fórmula general (XVI) siguiente:



en la que X es un anión seleccionado entre los halogenuros (cloruro, bromuro o yoduro) o alquil (C₂-C₆)sulfatos, más particularmente metilsulfato, fosfatos, alquil-o-alquilarilsulfonatos, aniones derivados de ácido orgánico tal como el acetato o el lactato, y

a) los radicales R1 a R3, que pueden ser idénticos o diferentes, representan un radical alifático, lineal o ramificado, que comprende de 1 a 4 átomos de carbono, o un radical aromático tal como arilo o alquilarilo. Los radicales alifáticos pueden comprender unos heteroátomos tales como, en particular, el oxígeno, el nitrógeno, el azufre, los halógenos. Los radicales alifáticos son, por ejemplo, seleccionados entre los radicales alquilo, alcoxi, alquilamida,

5 R4 designa un radical alquilo, lineal o ramificado, que comprende de 16 a 30 átomos de carbono.

Preferentemente, el tensioactivo catiónico es una sal (por ejemplo cloruro) de behenil-trimetil-amonio.

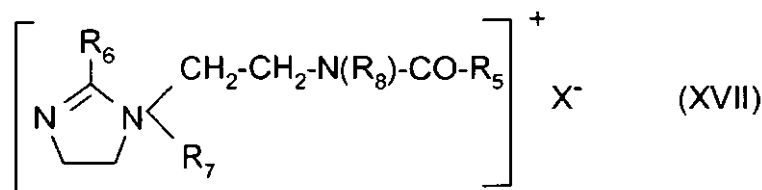
b) los radicales R1 y R2, que pueden ser idénticos o diferentes, representan un radical alifático, lineal o ramificado, que comprende de 1 a 4 átomos de carbono, o un radical aromático tal como arilo o alquilarilo. Los radicales alifáticos pueden comprender unos heteroátomos tales como, en particular, oxígeno, nitrógeno, azufre, halógenos.
 10 Los radicales alifáticos son, por ejemplo, seleccionados entre los radicales alquilo, alcoxi, alquilamida e hidroxialquilo, que comprende aproximadamente de 1 a 4 átomos de carbono;

R3 y R4, idénticos o diferentes, designan un radical alquilo, lineal o ramificado, que comprenden de 12 a 30 átomos de carbono, comprendiendo dicho radical al menos una función éster o amida.

15 R3 y R4 se seleccionan en particular entre los radicales alquilo (C₁₂-C₂₂)amido-alquilo (C₂-C₆), alquil (C₁₂-C₂₂)acetato;

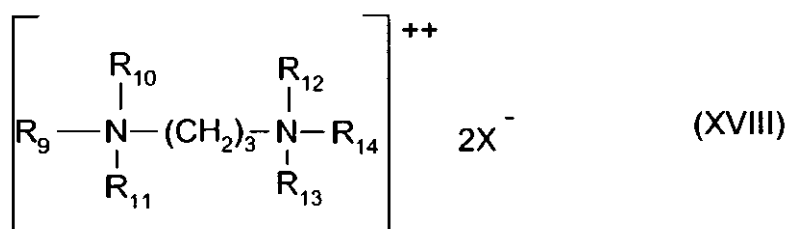
Preferentemente, el tensioactivo catiónico es una sal (por ejemplo cloruro) de estearamidopropil-dimetil(miristilacetato)amonio.

B) - las sales de amonio cuaternario de imidazolinio, como por ejemplo el de fórmula (XVII) siguiente:



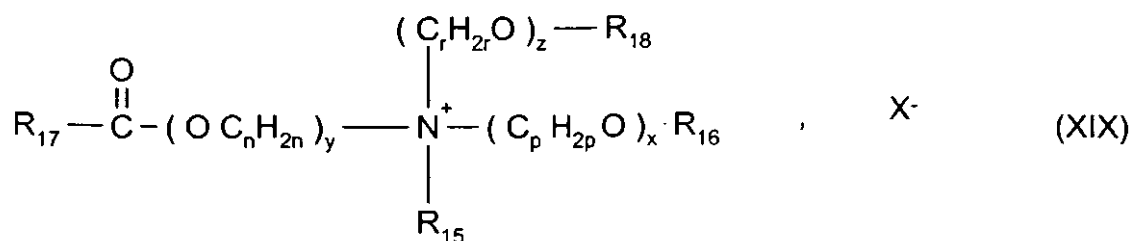
20 en la que R₅ representa un radical alquenilo o alquilo que comprende de 8 a 30 átomos de carbono, por ejemplo derivados de los ácidos grasos de sebo, R₆ representa un átomo de hidrógeno, un radical alquilo de C₁-C₄ o un radical alquenilo o alquilo que comprende de 8 a 30 átomos de carbono, R₇ representa un radical alquilo de C₁-C₄, R₈ representa un átomo de hidrógeno, un radical alquilo de C₁-C₄, X es un anión seleccionado en el grupo de los halogenuros, fosfatos, acetatos, lactatos, alquilsulfatos, alquil-o-alquilarilsulfonatos. Preferentemente, R₅ y R₆
 25 designan una mezcla de radicales alquenilo o alquilo que comprenden de 12 a 21 átomos de carbono, por ejemplo derivados de los ácidos grasos de sebo, R₇ designa metilo, R₈ designa hidrógeno. Tal producto es, por ejemplo el Quaternium-27 (CTFA 1997) o el Quaternium-83 (CTFA 1997) comercializados bajo las denominaciones "REWOQUAT" W75, W90, W75PG, W75HPG por la compañía WITCO.

C) - las sales de diamonio cuaternario de fórmula (XVIII):



30 en la que R₉ designa un radical alifático que comprende aproximadamente de 16 a 30 átomos de carbono, R₁₀, R₁₁, R₁₂, R₁₃ y R₁₄, idénticos o diferentes, se seleccionan entre el hidrógeno o un radical alquilo que comprende de 1 a 4 átomos de carbono, y X es un anión seleccionado en el grupo de los halogenuros, acetatos, fosfatos, nitratos y metilsulfatos. Dichas sales de diamonio cuaternario comprenden en particular el dicloruro de propanosebo diamonio;

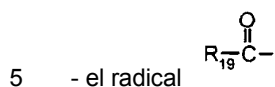
35 D) - las sales de amonio cuaternario que contienen al menos una función éster de fórmula (XIX) siguiente:



en la que

- R15 se selecciona entre los radicales alquilo de C1-C6 y los radicales hidroxialquilo o dihidroxialquilo de C1-C6;

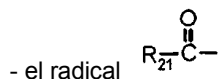
- R16 se selecciona entre:



- los radicales R20 hidrocarbonados de C1-C22 lineales o ramificados, saturados o insaturados,

- el átomo de hidrógeno

- R18 se selecciona entre:



10 - los radicales R22 hidrocarbonados de C1-C6 lineales o ramificados, saturados o insaturados,

- el átomo de hidrógeno,

- R17, R19 y R21, idénticos o diferentes, se seleccionan entre los radicales hidrocarbonados de C7-C22, lineales o ramificados, saturados o insaturados;

- n, p y r, idénticos o diferentes, son unos números enteros que tienen un valor de 2 a 6;

15 - y es un número entero que tiene un valor de 1 a 10;

- x y z, idénticos o diferentes, son unos números enteros que tienen un valor de 0 a 10;

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

con la condición de que la suma x + y + z tenga el valor de 1 a 15, que cuando x tiene el valor de 0, entonces R16 designe R20 y que cuando z tiene el valor de 0, entonces R18 designe R22.

20 La composición según la invención puede asimismo comprender unos ingredientes habitualmente utilizados en cosmética, tales como las vitaminas, los perfumes, los agentes nacarantes, los espesantes, los gelificantes, los oligoelementos, los suavizantes, los secuestrantes, los perfumes, los agentes alcalinizantes o acidificantes, los conservantes, los filtros solares, los tensioactivos, los antioxidantes, los agentes anticaída del cabello, los agentes anticascpa, los agentes propulsores, las ceramidas, y sus mezclas. Por supuesto, el experto en la materia seleccionará este o estos eventuales compuestos complementarios y/o su cantidad, de tal manera que las propiedades ventajosas de la composición según la invención no sean, o no sean sustancialmente, alteradas por la adición considerada.

25 En un modo de realización preferido, la composición según la invención comprende al menos un conservante; se entiende por conservante, cualquier aditivo tecnológico, natural o artificial, que tiene como objetivo preservar la composición cosmética de cualquier alteración físico-química y microbiana. Se pueden citar por ejemplo:

- los conservantes antimicrobianos: parabenos o ésteres del ácido 4-hidroxibenzoico, ácido sórbico, 2-fenoxietanol, formol, Triclosan, amonio cuaternarios,

- los conservantes antioxidantes: tocoferol o vitamina E, los aceites esenciales, el palmitato de ascorbilo, BHT, BHA, galatos.

35 La composición según la invención puede presentarse en forma de suspensión, una dispersión en particular de aceite en agua gracias a unas vesículas; de disolución oleosa, eventualmente espesada incluso gelificada; una

emulsión aceite en agua, agua en aceite o múltiple; un gel o una espuma; un gel oleoso o emulsionado; una dispersión de vesículas en particular lipídicas; una loción bifásica o multifásica; un spray. Esta composición puede tener el aspecto de una loción, de una crema, de una pomada, de una pasta flexible, de un ungüento, de un sólido fluido o moldeado, y en particular en barra o en copela, o también de sólido compactado.

- 5 El experto en la materia podrá seleccionar la forma galénica apropiada, así como su método de preparación, en base a sus conocimientos generales, teniendo en cuenta por un lado la naturaleza de los constituyentes utilizados, en particular de su solubilidad en el soporte y, por otro lado, de la aplicación considerada para la composición.

10 La composición cosmética según la invención puede presentarse en forma de un producto de tratamiento y/o de maquillaje de la piel del cuerpo o de la cara, de los labios y del cabello, de un producto solar o autobronceador, incluso de un producto capilar.

15 Encuentra en particular aplicación particularmente interesante en el campo capilar, en particular para el mantenimiento del peinado o el moldeado de los cabellos. Las composiciones capilares son preferiblemente unos champúes, unos geles, unas lociones de marcado del cabello, unas lociones para el secado a mano, unas composiciones de fijación y de peinado tales como las lacas o spray. Las lociones pueden ser envasadas bajo diversas formas, en particular en vaporizadores, atomizadores o en recipientes aerosol a fin de asegurar una aplicación de la composición en forma vaporizada o en forma de espuma.

En un modo de realización preferido, las composiciones conformes a la invención se pueden utilizar para el lavado o el tratamiento de las materias queratínicas tales como el cabello, la piel, las pestañas, las cejas, las uñas, los labios, el cuero cabelludo, y más particular el cabello.

- 20 Las composiciones según la invención pueden ser unas composiciones detergentes tales como champúes, geles de ducha y espumas de baño. En este modo de realización de la invención, las composiciones comprenden al menos una base detergente, generalmente acuosa.

25 La invención tiene también por objeto un procedimiento cosmético de tratamiento, en particular de maquillaje o de cuidado, de las materias queratínicas, en particular de la piel del cuerpo o de la cara, de las uñas, de los cabellos, de los pelos y/o de las cejas, que comprende la aplicación sobre dichas materias de una composición cosmética tal como se ha definido anteriormente.

La aplicación puede eventualmente ir seguida de un aclarado con agua. Así, este procedimiento según la invención permite el mantenimiento del peinado, el tratamiento, el cuidado, o el lavado o el desmaquillado de la piel, de los cabellos o de cualquier otra materia queratínica.

- 30 En otro modo de realización preferido, las composiciones de la invención pueden presentarse en forma de acondicionador para aclarar o no, de composiciones para permanentes, desrizado, coloración o decoloración, o también en forma de composiciones para aclarar, para aplicar antes o después de una coloración, de una decoloración, una permanente o un desrizado o también entre las dos etapas de una permanente o de un desrizado.

35 Cuando la composición se presenta en forma de un acondicionador eventualmente para aclarar, esta contiene ventajosamente al menos un tensioactivo catiónico, por ejemplo en una concentración generalmente comprendida entre el 0,1 y el 10% en peso y preferentemente del 0,5 al 5% en peso con respecto al peso total de la composición.

Las composiciones de la invención pueden presentarse asimismo en forma de composiciones para el lavado de la piel, y en particular en forma de soluciones o geles para el baño o la ducha o de productos desmaquillantes.

- 40 Las composiciones según la invención pueden presentarse asimismo en forma de lociones acuosas o hidroalcohólicas para el cuidado de la piel y/o de los cabellos.

La invención se ilustra más en detalle en los ejemplos siguientes.

Medición de la T_g

45 Se realiza una película a partir de una solución acuosa al 6% en peso de polímero y secada durante 48 horas en una atmósfera controlada al 50% de humedad relativa y 25°C. Las películas así obtenidas tienen un espesor comprendido entre 10 y 20 μm.

El aparato de medición es una DSC (TA Instruments).

La muestra procedente de la película se deposita en un crisol hermético y se calienta según el protocolo siguiente:

- equilibrio a temperatura inicial T_i;
- calentamiento 1: aumento de la temperatura a una velocidad de +10°C/min hasta la temperatura final: T_f (°C);
- 50 - isoterma durante 1 minuto;

ES 2 439 629 T3

- disminución de la temperatura a una velocidad de $-10^{\circ}\text{C}/\text{min}$ hasta T_i ($^{\circ}\text{C}$);
- calentamiento 2: aumento de la temperatura a una velocidad de $+10^{\circ}\text{C}/\text{min}$ hasta T_f ($^{\circ}\text{C}$);
- isoterma durante 1 minuto.

con T_i : Temperatura inicial -120°C

5 con T_f : Temperatura final $+120^{\circ}\text{C}$

Las T_g son medidas durante unas etapas de calentamiento 1 y 2.

Medición de la recuperación de agua

10 Se deposita aproximadamente 1 g de polímero seco en una copela de aluminio de 4,5 cm de diámetro ($0,01\text{ m}^2$) previamente tarada T. Se deja secar durante 48 horas en estufa a 60°C , bajo presión reducida. Se retiran las copelas y se pesan inmediatamente (menos de un minuto después de su salida de la estufa). Se obtiene P1.

Las copelas son después colocadas en una caja de guantes que tiene la humedad relativa considerada (75% HR o 85% HR) y se dejan durante 6 horas. Después, se pesan de nuevo inmediatamente después de su salida de la caja de guante. Se obtiene P2.

La recuperación de agua se calcula de la manera siguiente: $[(P2-P1) \times 100] / (P1-T)$

15 Ejemplo 1

En un reactor (de cuatro bocas) coronado con dos ampollas de adición, de un refrigerante y provisto de una agitación mecánica, se introducen 50 ml de metiletilcetona (MEC), que se lleva a 80°C .

Paralelamente, se prepara una solución 1 que comprende 50 g de metacrilato de polietilenglicol (MPEG 550), 1 g de (Trigonox 21S) y 75 g de MEC.

20 Se prepara asimismo una solución 2 que comprende 75 ml de MEC y 50 g de ácido acrílico.

Las soluciones 1 y 2 son vertidas simultáneamente en el reactor de cuatro bocas durante 30 minutos. La mezcla resultante se mantiene a 80°C después durante 5 horas. La solución amarilla anaranjada obtenida se enfría. Se añaden entonces 690 ml de sosa 1N bajo agitación, después se procede a la evaporación del disolvente (MEC). Se obtienen 95 g de polímero.

25 Ejemplo 2

De manera parecida al ejemplo 1, se hacen reaccionar 50 g de metacrilato de polietilenglicol (MPEG 2000) y 50 g de metacrilato de amonio sulfatoetilo en 200 ml de agua en presencia de 2,5 g de potasio persulfato. Esta mezcla se calienta durante 4 horas a 70°C y después se enfría a 25°C . Se obtiene una solución viscosa anaranjada al 33% de materia seca de polímero.

30 Ejemplo 3

De manera parecida al ejemplo 1, se hacen reaccionar 75 g de metacrilato de polietilenglicol (MPEG 2000) y 25 g de acrilato de 3-sulfopropilo, sal de potasio en 200 ml de agua en presencia de 2,5 g de potasio persulfato. Esta mezcla se calienta durante 4 horas a 70°C y después se enfría a 25°C . Se obtiene una solución viscosa amarilla pálida al 30% de materia seca de polímero.

35 Ejemplo 4

De manera parecida al ejemplo 1, se hacen reaccionar 75 g de metacrilato de polietilenglicol (MPEG 2000) y 25 g de metacrilato de amonio sulfatoetilo en 200 ml de agua en presencia de 2,5 g de potasio persulfato. Esta mezcla se calienta durante 4 horas a 70°C y después se enfría a 25°C . Se obtiene una solución amarilla pálida al 33% de materia seca de polímero.

40 Ejemplo 5

Se mide la recuperación de agua, a HR 75%, y la viscosidad de los polímeros anteriormente preparados (Viscómetro BROOKFIELD, velocidad de 6 rpm, solución al 15% en peso de polímero en agua, a 25°C , con un móvil de tipo aguja (sprindle) n° 1 de Brookfield, tiempo de medición: 5 minutos).

Los resultados son dados en la tabla siguiente:

45

ES 2 439 629 T3

	Composición del polímero (% en peso)	Solubilidad*	Recuperación de agua	Viscosidad al 15%
Ejemplo 1	MPEG 550 50% ácido acrílico 50% neutralizado NaOH 100%	sí	33%	4 mPa.s
Ejemplo 2	MPEG 550 50% metacrilato de sulfatoetilo, sal de amonio 50%	sí	73%	333 mPa.s
Ejemplo 3	MPEG 2000 75% Acrilato de 3-sulfopropilo, sal de potasio 25%	sí	80%	21 mPa.s
Ejemplo 4	MPEG 2000 75% metacrilato de sulfatoetilo, sal de amonio 25%	sí	90%	12,1 mPa.s
**"sí" significa que el polímero es soluble en agua al menos hasta el 50% en peso.				

Ejemplo 6

Se prepara una composición de producto de peinado que comprende los constituyentes siguientes (% en peso):

- 6% de polímero descrito en el ejemplo 4 (al 33% de materia seca)

5 - conservante c.s.

- c.s.p 100% de agua

La composición de producto de peinado obtenida aporta un buen efecto fijador con una eliminación mediante lavado con champú fácil.

Ejemplo 7

10 Se prepara una composición de lavado con champú que comprende los constituyentes siguientes (% en peso):

- 7,5% de lauril-éter-sulfato

- 2,5% de tensioactivo anfótero coco-betaína (Dehyton AB30 de Cognis)

- 5% de tensioactivo coco-poliglucósido (Plantacare 818 UP de Cognis)

- 3% de polímero descrito en el ejemplo 2 (al 33% de materia seca)

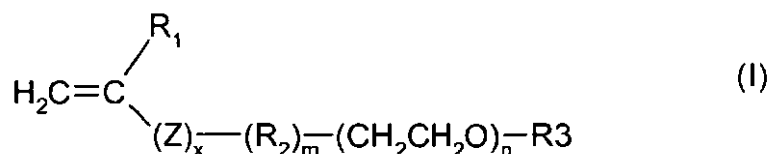
15 - c.s.p 100% de agua

Se constata, en medio húmedo y seco, buenas propiedades de desenredado, y un peinado mejorado.

REIVINDICACIONES

1. Copolímero etilénico que comprende, en % en peso con respecto al peso total del polímero:

a) el 10-80% en peso de uno o varios monómeros de fórmula (I):



5 en la que:

- R1 es un átomo de hidrógeno o un radical hidrocarbonado, lineal o ramificado, de tipo $\text{C}_p\text{H}_{2p+1}$, siendo p un número entero seleccionado entre 1 y 12 inclusive;

- Z es un grupo divalente seleccionado entre -COO-, -CONH-, -CONCH₃-, -OCO-, -O-, -SO₂-, -CO-O-CO- o -CO-CH₂-CO-;

10 - x es 0 ó 1;

- R2 es un radical divalente carbonado, saturado o insaturado, eventualmente aromático, lineal ramificado o cíclico, de 1 a 30 átomos de carbono, que puede comprender de 1 a 18 heteroátomos seleccionados entre O, N, S, F, Si y P;

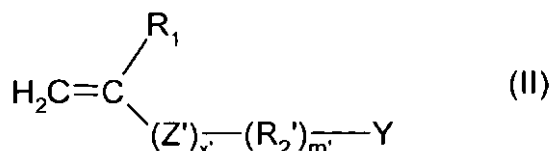
- m es 0 ó 1;

15 - n es un número entero comprendido entre 3 y 300 inclusive;

- R3 es un átomo de hidrógeno o un radical carbonado, saturado o insaturado, eventualmente aromático, lineal, ramificado o cíclico, de 1 a 30 átomos de carbono, que puede comprender de 1 a 20 heteroátomos seleccionados entre O, N, S, F, Si y P;

y sus sales;

20 b) el 20-90% en peso de uno o más monómeros aniónicos, o una de sus sales, seleccionados entre el anhídrido maleico y los monómeros de fórmula (II):



en la que:

25 - R1 es un átomo de hidrógeno o un radical hidrocarbonado, lineal o ramificado, de tipo $\text{C}_p\text{H}_{2p+1}$, siendo p un número entero comprendido entre 1 y 12 inclusive;

- Z' es un grupo divalente seleccionado entre -COO-, -OCO- o -O-, -SO₂-, -CO-O-CO- o -CO-CH₂-CO-;

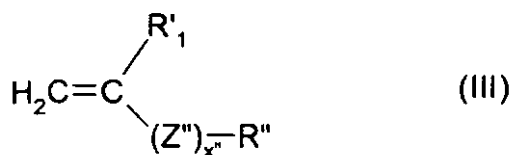
- x' es 0 ó 1,

30 - R'2 es un radical divalente carbonado, saturado o insaturado, eventualmente aromático, lineal, ramificado o cíclico, de 1 a 30 átomos de carbono, que puede comprender de 1 a 18 heteroátomos seleccionados entre O, N, S, F, Si y P;

- m' es 0 ó 1;

- Y es un grupo seleccionado entre -COOH, -SO₃H, -OSO₃H, -PO₃H₂ y -OPO₃H₂;

c) 0,1 a 35% en peso de al menos un monómero hidrófilo no iónico adicional, seleccionado entre los de fórmula (III), solos o en mezcla:



en la que:

- R'₁ es el hidrógeno o -CH₃;

5 - Z'' es un grupo divalente eleccionado entre -COO-, -CONH-, -CONCH₃-, -OCO-, -SO₂-, -CO-O-CO-, -CO-CH₂-CO- o -O-;

- x'' es 0 ó 1;

- R'' es un radical carbonado, saturado o insaturado, eventualmente aromático, lineal, ramificado o cíclico, de 1 a 30 átomos de carbono, que puede comprender de 1 a 18 heteroátomos seleccionados entre O, N, S, F, Si y P;

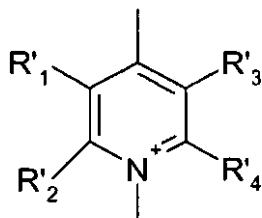
2. Polímero según la reivindicación 1, en el que, en la fórmula (I), Z representa COO o CONH.

10 3. Polímero según una de las reivindicaciones anteriores, en el que, en la fórmula (I), el radical R₂ es un radical seleccionado entre:

- un radical alquileo, tal como metileno, etileno, propileno, n-butileno, isobutileno, tertibutileno, n-hexileno, n-octileno, n-dodecileno, n-octadecileno, n-tetradecileno, n-docosanileno;

15 - un radical fenilo -C₆H₄- (orto, meta o para) eventualmente sustituido con un radical alquilo de C₁-C₁₂ que comprende eventualmente 1 a 25 heteroátomos seleccionados entre O, N, S, F, Si y P; o bien un radical bencileno -C₆H₄-CH₂- eventualmente sustituido con un radical alquilo de C₁-C₁₂ que comprende eventualmente 1 a 25 heteroátomos seleccionados entre O, N, S, F, Si y P;

- un radical piridinio de fórmula:



20 con R'₁ a R'₄, idénticos o diferentes, seleccionados entre H y un radical alquilo de C₁-C₁₂, que comprende eventualmente de 1 a 8 heteroátomos seleccionados entre O, N, S, F, Si y P; en particular, R'₁ a R'₄ pueden ser metilo y/o etilo;

25 - un radical de fórmula CH₂-O-CO-O-, CH₂-CH₂-O-CO-O-, -CH₂-CO-O-, -CH₂-CH₂-CO-O-, -CH₂-O-CO-NH-, -CH₂-CH₂-O-CO-NH-, -CH₂-NH-CO-NH- o -CH₂-CH₂-NH-CO-NH-, -CH₂-CHOH-, -CH₂-CH₂-CHOH-, -CH₂-CH₂-CH(NH₂)-, -CH₂-CH(NH₂)-, -CH₂-CH₂-CH(NHR')-, -CH₂-CH(NHR')-, -CH₂-CH₂-CH (NR'R'')-, -CH₂-CH(NR'R'')-, -CH₂-CH₂-CH₂-NR'-, -CH₂-CH₂-CH₂-O-, -CH₂-CH₂-CHR'-O-, representando R' y R'' un alquilo lineal o ramificado de C₁-C₂₂ que comprende eventualmente 1 a 12 heteroátomos seleccionados entre O, N, S, F, Si y P;

- o una mezcla de estos radicales.

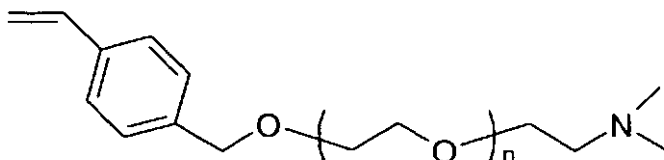
30 4. Polímero según una de las reivindicaciones anteriores, en el que, en la fórmula (I), n está comprendido entre 5 y 200 inclusive, y aún mejor entre 7 y 100 inclusive, incluso entre 9 y 50 inclusive.

35 5. Polímero según una de las reivindicaciones anteriores, en el que, en la fórmula (I), R₃ es un átomo de hidrógeno; un radical succinimido, maleimido, mesitilo, tosilo, trietoxisilano, ftalimida o C-CH₂-CH₂CN; o también un radical bencilo o fenilo eventualmente sustituido con un radical alquilo de C₁-C₁₂ que comprende eventualmente de 1 a 25 heteroátomos seleccionados entre O, N, S, F, Si y P; o un radical alquilo de C₁-C₃₀, en particular C₁-C₂₂, incluso C₂-C₁₆, que comprende eventualmente de 1 a 18 heteroátomos seleccionados entre O, N, S, F, Si y P.

6. Polímero según una de las reivindicaciones anteriores, en el que el monómero de fórmula (I) se selecciona entre, solo o en mezcla:

- el (met)acrilato de poli(etilenglicol);

- el (met)acrilato de metil-poli(etilenglicol);
- los (met)acrilatos de alquil-poli(etilenglicol);
- los (met)acrilatos de fenil-poli(etilenglicol);
- el monómero siguiente:



- 5 en el que n está preferiblemente comprendido entre 3 y 100 inclusive, en particular de 5 a 50 inclusive, incluso de 7 a 30 inclusive.
7. Polímero según una de las reivindicaciones anteriores, en el que el monómero de fórmula (I), solo o en mezcla, está presenta a razón del 20 al 70% en peso, con respecto al peso del polímero final, preferentemente del 30 al 60% en peso.
- 10 8. Polímero según una de las reivindicaciones anteriores, en el que en la fórmula (II), Z' es COO.
9. Polímero según una de las reivindicaciones anteriores, en el que, en la fórmula (II), el radical R'2 es un radical seleccionado entre:
- 15 - un radical alquileo, tal como metileno, etileno, propileno, n-butileno, isobutileno, terciobutileno, n-hexileno, n-octileno, n-dodecileno, n-octadecileno, n-tetradecileno, n-docosanileno;
- un radical fenileno -C₆H₄-(orto, meta o para) eventualmente sustituido con un radical alquilo de C1-C12 que comprende eventualmente 1 a 5 heteroátomos seleccionados entre O, N, S, F, Si y P; o bien un radical bencileno -C₆H₄-CH₂- eventualmente sustituido con un radical alquilo de C1-C12 que comprende eventualmente 1 a 5 heteroátomos seleccionados entre O, N, S, F, Si y P;
- 20 - un radical de fórmula CH₂-O-CO-O-, CH₂-CH₂-O-CO-O-, -CH₂-CO-O-, -CH₂-CH₂-CO-O-, -CH₂-O-CO-NH-, -CH₂-CH₂-O-CO-NH-, -CH₂-NH-CO-NH-, -CH₂-CH₂-NH-CO-NH-, -CH₂-CHOH-, -CH₂-CH₂-CHOH-, -CH₂-CH₂-CH₂-O-, -CH₂-CH₂-CHR'-O-, representando R' un alquilo lineal o ramificado de C1-C22 que comprende eventualmente 1 a 12 heteroátomos seleccionados entre O, N, S, F, Si y P;
- o una mezcla de estos radicales.
- 25 10. Polímero según una de las reivindicaciones anteriores, en el que los monómeros aniónicos se seleccionan entre el anhídrido maleico, el ácido acrílico, el ácido metacrílico, el ácido crotonico, el ácido itacónico, el ácido fumárico, el ácido maleico, el acrilato de 2-carboxietilo; el ácido estirensulfónico, el ácido vinilbenzoico, el ácido vinilfosfórico, el (met)acrilato de sulfopropilo, el (met)acrilato de sulfatoetilo y las sales de estos, en particular las sales de amonio.
- 30 11. Polímero según una de las reivindicaciones anteriores, en el que el monómero aniónico está presente a razón del 30 al 80% en peso con respecto al peso del polímero final, preferiblemente del 40 al 70% en peso.
12. Polímero según una de las reivindicaciones anteriores, en el que el monómero hidrófilo no iónico se selecciona entre el metacrilato de metilo, el acrilato de metilo, el metacrilato de etilo, el acrilato de etilo, el acrilato de propilo, el acrilato de isopropilo, el metacrilato de tetrahidrofurfurilo, el acrilato de tetrahidrofurfurilo, el metacrilato de 2-hidroxi-etilo, el acrilato de 2-hidroxi-etilo, el metacrilato de etoxietilo, el acrilato de etoxietilo, la N-isopropilacrilamida, la N-isopropilmetacrilamida, la N,N-dimetilacrilamida, la N,N-dimetilmetacrilamida, el acetato de vinilo, el metil-viniléter, el etil-viniléter, el acrilato de hidroxipropilo, la N-metilacrilamida, la N,N-dimetilacrilamida.
- 35 13. Polímero según una de las reivindicaciones anteriores, en el que el monómero hidrófilo no iónico adicional, solo o en mezcla, está presente en una cantidad del 1 al 25% en peso, en particular del 3 al 15% en peso, incluso del 5 al 9,5% en peso, con respecto al peso total del polímero.
- 40 14. Polímero según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque es transportable en medio acuoso, preferiblemente hidrosoluble o hidrodispersable.
15. Composición cosmética o farmacéutica que comprende en un medio fisiológicamente aceptable, en particular cosmética o farmacéuticamente aceptable, al menos un polímero tal como se ha definido en unas de las reivindicaciones 1 a 14.

16. Composición según la reivindicación 15, en la que el polímero está presente a razón del 0,01 al 50% en peso de materia seca, en particular del 0,1 al 30% en peso, incluso del 1 al 25% en peso, aún mejor del 3 al 20% en peso, con respecto al peso total de la composición.

5 17. Composición según una de las reivindicaciones 15 a 16, en la que el medio fisiológicamente aceptable comprende al menos un constituyente seleccionado entre el agua; los disolventes orgánicos hidrófilos como los alcoholes, en particular los monoalcoholes, lineales o ramificados de C1-C6, y los polioles y los éteres de glicoles en particular de C₂ y los aldehídos de C₂-C₄ hidrófilos; las ceras, los cuerpos grasos pastosos, las gomas y sus mezclas, de origen animal, vegetal, mineral o sintético; unos disolventes orgánicos lipófilos; unos aceites de origen animal, vegetal, mineral o sintético; los ésteres y los éteres de síntesis; los ésteres del pentaeritritol; unos alcoholes grasos que tienen de 12 a 26 átomos de carbono; los aceites fluorados parcialmente hidrocarbonados y/o siliconados; los aceites siliconados volátiles o no, lineales o cíclicos, líquidos o pastosos a temperatura ambiente; unos pigmentos, unos nácares, unas cargas; los colorantes hidrosolubles, los colorantes liposolubles; los polímeros, los agentes auxiliares de filmificación; los tensioactivos; las vitaminas, los perfumes, los agentes nacarantes, los espesantes, los gelificantes, los oligoelementos, los suavizantes, los sequestrantes, los perfumes, los agentes alcalinizantes o acidificantes, los conservantes, los filtros solares, los antioxidantes, los agentes anticaída del cabello, los agentes anti-caspa, los agentes propulsores, las ceramidas; sus mezclas.

18. Composición según una de las reivindicaciones 15 a 17, que se presenta en forma de un producto de tratamiento y/o de maquillaje de la piel del cuerpo o de la cara, de los labios y de los cabellos, de un producto solar o autobronceador, de un producto capilar.

20 19. Composición según una de las reivindicaciones 15 a 18, que se presenta en forma de una composición capilar, en particular para el mantenimiento del peinado o el moldeado de los cabellos, por ejemplo en forma de champús, de geles, de lociones de marcado del pelo, de lociones para el secado a mano, de composiciones de fijación y de peinado tales como las lacas o spray; de acondicionador para aclarar o no, de composiciones para permanentes, desrizado, coloración o decoloración, o también en forma de composiciones para aclarar, para aplicar antes o después de una coloración, de una decoloración, una permanente o un desrizado, o también entre las dos etapas de una permanente o de un desrizado.

20. Procedimiento cosmético de tratamiento de las materias queratínicas tales como la piel del cuerpo o de la cara, de las uñas, de los pelos, del cabello y/o de las pestañas, caracterizado por que consiste en aplicar sobre las materias queratínicas una composición tal como se ha definido en una de las reivindicaciones 15 a 19.