

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 535 444**

51 Int. Cl.:

C08F 220/56 (2006.01)

C08F 2/32 (2006.01)

C08L 33/26 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.12.2008 E 08858659 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.02.2015 EP 2222738**

54 Título: **Nuevo proceso para la preparación de látex inverso de polímeros basados en acrilamida y composición que comprende dicho látex**

30 Prioridad:

11.12.2007 EP 07301660

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

11.05.2015

73 Titular/es:

**SOCIETE D'EXPLOITATION DE PRODUITS POUR
LES INDUSTRIES CHIMIQUES SEPPIC (50.0%)
75 Quai d'Orsay
75007 Paris, FR y
SCOTT BADER COMPANY LIMITED (50.0%)**

72 Inventor/es:

**MALLO, PAUL;
BRAUN, OLIVIER;
BONNARDEL, AUDREY y
GUY, FRANÇOIS**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 535 444 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

Nuevo proceso para la preparación de látex inverso de polímeros basados en acrilamida y composición que comprende dicho látex

5 La presente solicitud de patente se refiere a un proceso de preparación de un látex inverso del tipo agua en aceite y al uso del citado látex inverso como espesante y/o emulsionante de productos para el cuidado de la piel y del pelo o para la fabricación de preparaciones farmacéuticas, dermofarmacéuticas, cosméticas o dermocosméticas.

10 Los espesantes usados en la industria farmacéutica o cosmética están diseñados para espesar fases acuosas, lociones o geles-cremas. En el caso de geles-cremas, también se añade un emulsionante, especialmente cuando se desea incorporar en la formulación un contenido elevado de aceite. Sin embargo, los emulsionantes son frecuentemente productos con un peso molecular bajo, que potencialmente son menos tolerados por la piel que los polímeros. Además, el uso de polímeros permite la preparación de geles-cremas sin calentarlos, lo cual reduce los costes de fabricación manteniendo al mismo tiempo intactas las moléculas sensibles al calor que pudieran estar comprendidas en dichos geles-cremas. En consecuencia, se ha intentado desarrollar polímeros que sean espesantes y, al mismo tiempo, emulsionantes. Entre estos, se debe mencionar el látex inverso autoinvertible de copolímero de ácido 2-acrilamido-2-metilpropanosulfónico (AMPS) y acrilamida, reticulado con N,N-metilenobis(acrilamida) y neutralizado total o parcialmente en forma de sal sódica o potásica. La citada emulsión de polímero inverso ha sido descrita en la publicación de la solicitud de patente europea EP 0 503 853 y en la publicación internacional WO 01/35922. En estos dos documentos, el proceso de preparación implica el uso de una solución acuosa de 50 a 60% en peso de sal sódica del ácido AMPS y acrilamida, y la polimerización se realiza a un pH de 7. Dicha solución de la sal sódica del ácido AMPS se puede adquirir de CIM Chemicals en forma de solución de 55% en peso bajo el nombre comercial de ATBSNa y de Lubrizol en forma de solución de 50 o 58% en peso bajo los respectivos nombres comerciales de AMPS2405 y AMPS2405A. La acrilamida se puede adquirir en forma de solución de 50% en peso o en forma sólida. Se puede sintetizar monómero de acrilamida por un proceso químico a partir de acrilonitrilo, que induce la formación de un subproducto conocido como 3,3',3"-nitrilobis(propionamida). Por ejemplo, "Acrylamide 50%" comercializada por KEMIRA se prepara de acuerdo con el proceso que implica la hidrólisis de acrilonitrilo bajo catálisis cúprica y, por lo tanto, implica la activación de dicho catalizador Raney de cobre que ha sido tratado previamente con un álcali bajo una temperatura por encima de 100°C. La reacción catalítica se realiza a temperatura elevada (alrededor de 100°C) y a un pH alcalino. También se puede sintetizar monómero de acrilamida por un proceso enzimático, que no induce la formación de dicho subproducto. Por ejemplo, "Acrylamide 50 HST" comercializada por SNF se prepara de acuerdo con un proceso que implica la hidrólisis de acrilonitrilo bajo condiciones enzimáticas (nitrilo hidratasa) y, por lo tanto, en condiciones catalíticas suaves (20-25°C; pH neutro). Además, dicho subproducto se forma cuando la acrilamida está en solución a un pH alcalino, cualquiera que sea el proceso de fabricación. Se ha observado que, dependiendo de las condiciones de almacenamiento y de la duración del almacenamiento, la concentración de acrilamida en algunas muestras de la composición final del polímero se incrementa por encima de un límite de 2 ppm que es perjudicial para el uso de la citada composición en formulaciones tóxicas.

40 Por lo tanto, de acuerdo con una primera realización, la invención se refiere a un proceso mejorado de producción de látex inverso de polímeros basados en acrilamidas, que evita la presencia de acrilamida en la composición final. De acuerdo con un aspecto más específico, la invención se refiere a un proceso para la preparación de una composición que comprende una fase oleosa, una fase acuosa, por lo menos un sistema emulsionante del tipo agua en aceite (W/O), opcionalmente por lo menos un sistema emulsionante del tipo aceite en agua (O/W), en forma de un látex inverso que comprende 20 a 70% en peso y preferiblemente 25 a 50% en peso de un polielectrolito ramificado o reticulado, caracterizado por que el citado polielectrolito es un copolímero (P) de ácido 2-acrilamido-2-metilpropanosulfónico, salificado total o parcialmente en forma de sal sódica, sal potásica o sal amónica, con acrilamida y opcionalmente uno o más monómeros seleccionados de monómeros que contienen una función ácida débil salificada total o parcialmente en forma de sal sódica, sal potásica o sal amónica, y/o a partir de monómeros neutros distintos de la acrilamida, comprendiendo el citado proceso de preparación las siguientes etapas:

50 Etapa (a): Preparación de una fase acuosa (A) que comprende ácido 2-acrilamido-2-metilpropanosulfónico salificado total o parcialmente en forma de sal sódica, sal potásica o sal amónica, opcionalmente uno o más monómeros seleccionados de monómeros que contienen una función ácida débil salificada total o parcialmente en forma de sal sódica, sal potásica o sal amónica, y/o de monómeros neutros distintos de la acrilamida y otros posibles aditivos hidrófilos, consistiendo la citada preparación en colocar en agua ácido 2-acrilamido-2-metilpropanosulfónico libre, opcionalmente ácido 2-acrilamido-2-metilpropanosulfónico en forma de sal sódica, sal potásica o sal amónica, acrilamida, otros aditivos hidrófilos opcionales y, si fuera necesario, un agente alcalino seleccionado de hidróxido sódico, hidróxido potásico o hidróxido amónico, de modo que el pH de la solución sea mayor que 1 y menor que 5, para obtener una primera mezcla acuosa A1 que tiene un pH mayor que 1 y menor que 5; y ajustar el pH de la citada primera mezcla acuosa A1 a un valor entre 5 y 6,5, para obtener la citada fase acuosa (A);

Etapa (b): Formación de una emulsión de la citada fase acuosa (A) en una fase orgánica que contiene un sistema tensioactivo del tipo agua en aceite (W/O), con la intención de que el aceite esté en la composición final, opcionalmente un aceite volátil y aditivos hidrófobos opcionales, para formar una emulsión agua en aceite (B);

5 Etapa (c): Polimerización de los monómeros de la citada emulsión agua en aceite (B), iniciándose la citada reacción introduciendo en la citada emulsión (B) un iniciador del tipo de radicales libres, para formar un látex inverso (L1) del citado copolímero (P);

Opcionalmente etapa (d): en la que el citado látex inverso (L1) del citado copolímero (P) se concentra por destilación hasta que se haya separado el citado aceite volátil, para formar un látex inverso (L2) del citado copolímero (P); y

10 Etapa (e): en la que, si se desea, se introduce un sistema emulsionante del tipo aceite en agua (O/W) a una temperatura por debajo de 50°C, en el citado látex inverso (L1) del citado copolímero (P), u opcionalmente en el citado látex inverso (L2) del citado copolímero (P), para formar un látex inverso autoinvertible (L3) del citado copolímero (P).

15 Los monómeros neutros distintos de la acrilamida se seleccionan especialmente de metacrilamida, diacetonaacrilamida, N-isopropilacrilamida, N-[2-hidroxi-1,1-bis[(hidroximetil)etil]propanamida [o tris(hidroximetil)acrilamidometano o N-tris(hidroximetil)metilacrilamida, conocida también como THAM], N,N-dimetilacrilamida, acrilato de (2-hidroxietilo), acrilato de (2,3-dihidroxipropilo), metacrilato de (2-hidroxietilo), metacrilato de (2,3-dihidroxipropilo), un derivado etoxilado con un peso molecular entre 400 y 1.000 de cada uno de estos ésteres, o vinilpirrolidona.

20 De acuerdo con una realización particular del proceso antes definido en la etapa (e), el sistema emulsionante del tipo aceite en agua se introduce a una temperatura por debajo de 50°C.

De acuerdo con una realización preferida del proceso antes definido, la reacción de polimerización de la etapa (c) se inicia con un par redox, como el par hidroperóxido de cumeno/metabisulfito sódico, a una temperatura igual o menor que 10°C y después se realiza casi adiabáticamente hasta una temperatura igual o mayor que 40°C y más particularmente igual o mayor que 50°C, o controlando el cambio de la temperatura.

25 Cuando la composición preparada por el proceso antes definido comprende por lo menos 50% en peso y no más de 70% en peso de polielectrolito, el citado proceso comprende preferiblemente la etapa (d). En este caso, los aceites volátiles que son adecuados para realizar el proceso antes definido se seleccionan, por ejemplo, de isoparafinas que contienen 8 a 11 átomos de carbono, por ejemplo, las comercializadas bajo los nombres comerciales de Isopar™ G Isopar™ L, Isopar™ H o Isopar™ J.

30 Cuando la composición antes definida comprende menos de 50% en peso de electrolito, generalmente el citado proceso no comprende la etapa (d).

De acuerdo con una variante de este proceso, el medio de la reacción obtenida en la etapa (c) se concentra por destilación antes de realizar la etapa (e)

35 De acuerdo con una realización preferida del proceso antes definido, la reacción de polimerización de la etapa (c) se inicia con un par redox, como el par hidroperóxido de cumeno/metabisulfito sódico, a una temperatura igual o menor que 10°C y después se realiza casi adiabáticamente hasta una temperatura igual o mayor que 40°C y más particularmente igual o mayor que 50°C, o controlando el cambio de la temperatura.

De acuerdo con otro aspecto particular de la presente invención, la composición antes definida comprende no más de 30% en peso de polielectrolito.

40 De acuerdo con otra realización particular del proceso antes definido, el polielectrolito presente en la composición comprende entre 60 y 20% en moles de monómero de ácido 2-metil-2-[(1-oxo-2-propenil)amino]-1-propanosulfónico salificado total o parcialmente en forma de sal sódica, sal potásica o sal amónica y entre 40 y 80% en moles de monómero de acrilamida.

45 De acuerdo con otra realización particular del proceso antes definido, el polielectrolito presente en la composición comprende entre 50 y 30% en moles de monómero de ácido 2-metil-2-[(1-oxo-2-propenil)amino]-1-propanosulfónico salificado total o parcialmente en forma de sal sódica, sal potásica o sal amónica y entre 50 y 70% en moles de monómero de acrilamida.

50 De acuerdo con otro aspecto particular de la presente invención, cuando el polielectrolito presente en la composición antes definida es un copolímero (P) de ácido acrilamido-2-metilpropanosulfónico salificado total o parcialmente en forma de sal sódica, sal potásica o sal amónica, de acrilamida y de uno o más monómeros seleccionados de monómeros que contienen una función ácida débil salificada total o parcialmente en forma de sal sódica, sal

potásica o sal amónica y/o monómeros neutros distintos de la acrilamida, la proporción molar de todos los monómeros que contienen una función ácida débil a los monómeros neutros distintos de la acrilamida es mayor que 0% e igual o menor que 30%. De acuerdo con este aspecto particular, la relación molar entre la acrilamida y todos los monómeros seleccionados de monómeros que contienen una función ácida débil y monómeros neutros distintos de la acrilamida es preferiblemente igual o mayor que 1.

De acuerdo con otra realización particular del proceso antes definido, la mezcla acuosa A1 obtenida en la etapa (a) tiene un pH mayor que 1 y menor que 4, especialmente menor que 3 y más particularmente menor que 2,

El término "polímero ramificado" denota un polímero no lineal que contiene cadenas laterales de modo que, cuando este polímero se disuelve en agua, se obtiene un entrecruzamiento extenso que origina viscosidades muy altas a cizallamiento bajo.

El término "polímero reticulado" denota un polímero no lineal en forma de red tridimensional insoluble en agua pero hinchable en agua que origina así la producción de un gel químico.

La composición de acuerdo con la invención puede comprender un polielectrolito que comprende unidades reticuladas y/o unidades ramificadas.

Cuando el polímero presente en la composición que es el objeto de la presente invención es un polímero reticulado, está reticulado más particularmente con un compuesto dietilénico o polietilénico en una proporción molar, expresada respecto a los monómeros usados, de 0,005 a 1%, más particularmente de 0,010 a 0,20% y aún más particularmente de 0,015 a 0,15%. Preferiblemente, el agente de reticulación y/o el agente de ramificación se seleccionan de dimetacrilato de etilenglicol, diacrilato de dietilenglicol, dialiloxiacetato sódico, diacrilato de etilenglicol, dialilurea, triacrilato de trimetilolpropano y metilenobis(acrilamida).

En la composición antes definida, el sistema emulsionante del tipo agua en aceite (W/O) consiste en un solo tensioactivo o en una mezcla de tensioactivos con la condición de que el índice HLB de la citada mezcla sea lo suficientemente bajo para inducir emulsiones agua en aceite. Como emulsionantes del tipo agua en aceite se pueden mencionar, por ejemplo, ésteres de sorbitano, por ejemplo, oleato de sorbitano, por ejemplo, el producto comercializado por la compañía SEPPIC con el nombre de Montane™ 80, isoestearato de sorbitano, por ejemplo el producto comercializado por la compañía SEPPIC con el nombre de Montane™ 70, o sesquioleato de sorbitano, por ejemplo, el producto comercializado por la compañía SEPPIC bajo el nombre de Montane™ 83. También hay ciertos ésteres de sorbitano etoxilados, por ejemplo, monooleato de sorbitano pentaetoxilado, por ejemplo, el producto comercializado por la compañía SEPPIC bajo el nombre de Montanox™ 71 o isoestearato de sorbitano pentaetoxilado, por ejemplo, el producto comercializado por la compañía SEPPIC bajo el nombre de Montanox™ 71. También hay ciertas alcanolamidas grasas, por ejemplo, oleildietanolamida comercializada por la compañía AKZO NOBEL bajo el nombre de WITCAMIDE™ 511. También está el alcohol oleocetílico dietoxilado, por ejemplo, el producto comercializado por la compañía SEPPIC bajo el nombre de Simulsol™ OC 72, acrilato de laurilo tetraetoxilado, por ejemplo, el producto comercializado bajo el nombre de Blemmer™ ALE 200 o poliésteres con un peso molecular entre 1.000 y 3.000 producidos por condensación entre un ácido poli(isobutenil)succínico o su anhídrido y polietilenglicol, como Hypermer™ 2296 comercializado por la compañía Uniqema o, finalmente, copolímeros de bloques con un peso molecular entre 2.500 y 3.500, por ejemplo, Hypermer™ B246 comercializado por la compañía Uniqema, o Simaline™ IE 200 comercializado por la compañía SEPPIC.

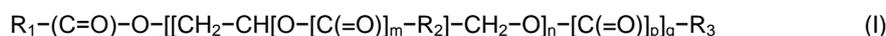
La composición que es el objeto de la presente invención comprende generalmente 2 a 8% en peso del sistema emulsionante del tipo agua en aceite (W/O).

En la composición antes definida, el sistema emulsionante del tipo aceite en agua (O/W) consiste en un solo tensioactivo o en una mezcla de tensioactivos con la condición de que el índice HLB de la citada mezcla sea lo suficientemente alto para inducir emulsiones de aceite en agua. Como emulsionantes del tipo aceite en agua se pueden mencionar, por ejemplo, ésteres de sorbitano etoxilados, por ejemplo, oleato de sorbitano polietoxilado con 20 moles de óxido de etileno, comercializado por la compañía SEPPIC bajo el nombre comercial de Montanox™ 80, laurato de sorbitano polietoxilado con 20 moles de óxido de etileno, comercializado por la compañía SEPPIC bajo el nombre comercial de Montanox™ 20, aceite de ricino polietoxilado con 40 moles de óxido de etileno, comercializado por la compañía SEPPIC con el nombre de Simulsol™ OL50, alcohol oleodecílico decaetoxilado, comercializado por la compañía SEPPIC con el nombre comercial de Simulsol™ OC710, alcohol laurílico heptaetoxilado comercializado bajo el nombre comercial de Simulsol™ P7 o monoestearato de sorbitano polietoxilado con 20 moles de óxido de etileno, comercializado por la compañía SEPPIC bajo el nombre comercial de Montanox™ 60.

La composición que es el objeto de la presente invención comprende generalmente 3 a 8% en peso del agente emulsionante del tipo aceite en agua (O/W).

En la composición que es el objeto de la presente invención, la fase oleosa comprende un aceite mineral comercial que contiene hidrocarburos saturados, por ejemplo, parafinas, isoparafinas o cicloparafinas, que tienen una densidad a temperatura ambiente de entre 0,7 y 0,9 y un punto de ebullición mayor que aproximadamente 250°C, por ejemplo, Marcol™ 52, Isopar™ M o Isopar™ L, comercializados por Exxon Chemicals; isohexadecano, identificado en el Chemical Abstracts por el número RN = 93685-80-4 y que es una mezcla de isoparafinas C₁₂, C₁₆ y C₂₀ que contienen por lo menos 97% de isoparafinas C₁₆, de las que el constituyente principal es 2,2,4,4,6,8,8-heptametilnonano (RN = 4390-04-9) comercializado en Francia por la compañía Bayer, o isododecano comercializado también en Francia por la compañía Bayer; o un aceite sintético como polideceno hidrogenado o poliisobuteno hidrogenado, comercializados en Francia por la compañía Ets. B. Rossow et Cie. bajo el nombre comercial de Parleam-Polysynlane™ (este aceite sintético se cita en Michel and Irene Ash, Thesaurus of Chemical Products, Chemical Publishing Co. Inc., 1986, volumen I, página 211 (ISBN 0 7131 3603 0); o un aceite vegetal, por ejemplo, escualano de origen vegetal, comercializado en Francia por la compañía Sophim bajo el nombre comercial de Phytosqualane™ e identificado en el Chemical Abstracts por el número RN = 111-01-3 (este aceite vegetal es una mezcla de hidrocarburos que contiene más de 80% en peso de 2,6,10,15,19,23-hexametil-tetracosano) o una mezcla de varios de estos aceites.

La fase oleosa también puede comprender ésteres de ácidos grasos. En el contexto de la presente invención, el término “éster de ácido graso” significa un compuesto de fórmula (I):



en la que:

R₁ representa un radical de un hidrocarburo lineal o ramificado, saturado o insaturado, que contiene 7 a 30 átomos de carbono,

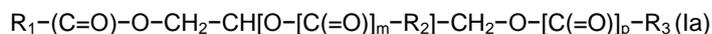
R₂ representa, independientemente de R₁, un átomo de hidrógeno o un radical de un hidrocarburo lineal o ramificado, saturado o insaturado, que contiene 7 a 30 átomos,

R₃ representa, independientemente de R₁ o R₂, un átomo de hidrógeno o un radical de un hidrocarburo lineal o ramificado, saturado o insaturado, que contiene 1 a 30 átomos de carbono,

m, n, p y q son, independientemente uno de otro, igual a 0 o 1, entendiéndose que cuando R₃ representa un átomo de hidrógeno, q es distinto de 0.

En la fórmula (I) antes definida, R₁, R₂ y R₃ representan especialmente, independientemente uno de otro, un radical seleccionado de radicales heptilo, octilo, nonilo, decilo, undecilo, dodecilo, tridecilo, tetradecilo, pentadecilo, hexadecilo, heptadecilo, octadecilo, nonadecilo, eicosilo, uneicosilo, docosilo, heptadecenilo, eicosenilo, uneicosenilo, docosenilo, heptadecadienilo y decenilo; el grupo R₁-C(=O)- representa más particularmente uno de los siguientes radicales: octanoílo (capriloílo), decanoílo, undecilenoílo, dodecanoílo (lauriloílo), tetradecanoílo (miristilo), hexadecanoílo (palmitoílo), octadecanoílo (estearilo), eicosanoílo (araquidoílo), docosanoílo (beheniloílo), 8-octadecenoílo (oleílo), eicosenoílo (gadoloílo), 13-docosenoílo (erucilo), 9,12-octadecadienoílo (linoleoílo) y 9,12,15-octadecatrienoílo (linolenoílo).

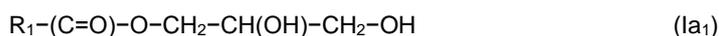
La fase oleosa puede comprender más particularmente un compuesto de fórmula (Ia):



que se corresponde con la fórmula (I) antes definida en la que q y n son iguales a 1,

o una mezcla de compuestos de fórmula (Ia). En este caso, preferiblemente es:

un compuesto de fórmula (Ia₁):



que se corresponde con la fórmula (Ia) antes definida en la que m y p son iguales a 0 y R₂ y R₃ representan un átomo de hidrógeno,

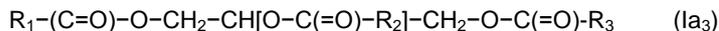
o un compuesto de fórmula (Ia₂):

un compuesto de fórmula (Ia₂):

$$R_1-(C=O)-O-CH_2-CH(OH)-CH_2-O-C(=O)-R_3 \quad (Ia_2)$$

que se corresponde con la fórmula (Ia) antes definida en la que p es igual a 1, m es igual a 0 y R₂ representa un átomo de hidrógeno,

o un compuesto de fórmula (Ia₃):



que se corresponde con la fórmula (Ia) antes definida en la que m y p son iguales a 1,

o una mezcla de compuestos de fórmulas (Ia₁), (Ia₂) y/o (Ia₃).

- 5 Como ejemplos de compuestos de fórmula (Ia₁), (Ia₂) o (Ia₃) se pueden citar, por ejemplo, triglicéridos de ácidos grasos o de mezclas de ácidos grasos, como la mezcla de triglicéridos de ácidos grasos que contienen 6 a 10 átomos de carbono comercializada bajo el nombre de Softenol™ 3819, la mezcla de triglicéridos de ácidos grasos que contienen 8 a 10 átomos de carbono comercializada bajo el nombre de Softenol™ 3108, la mezcla de triglicéridos de ácidos grasos que contienen 8 a 18 átomos de carbono comercializada bajo el nombre de Softenol™ 3178, la mezcla de triglicéridos de ácidos grasos que contienen 12 a 18 átomos de carbono comercializada bajo el nombre de Softenol™ 3100, la mezcla de triglicéridos de ácidos grasos que contienen 7 átomos de carbono comercializada bajo el nombre de Softenol™ 3107, la mezcla de triglicéridos de ácidos grasos que contienen 14 átomos de carbono comercializada bajo el nombre de Softenol™ 3114, o la mezcla de triglicéridos de ácidos grasos que contienen 18 átomos de carbono comercializada bajo el nombre de Softenol™ 3118, dilaurato de glicerilo, dioleato de glicerilo, isoestearato de glicerilo, diestearato de glicerilo, monolaurato de glicerilo, monooleato de glicerilo, monoisoestearato de glicerilo o monoestearato de glicerilo, o una mezcla de estos compuestos.

La fase oleosa puede comprender más particularmente un compuesto de fórmula (Ib):



que se corresponde con la fórmula (I) antes definida) en la que p es igual a 0,

- 20 o una mezcla de compuestos de fórmula (Ib).

Un compuesto de fórmula (Ib) es, por ejemplo, palmitato de octilo.

El látex inverso antes definido contiene generalmente 4 a 10% en peso de emulsionantes. Su fase oleosa representa generalmente 15 a 40% y preferiblemente 20 a 25% del peso total de la composición. La fase acuosa representa generalmente 2 a 40% del peso total de la composición.

- 25 De acuerdo con otro aspecto particular de la presente invención, un objeto de ésta es una composición obtenida por el proceso antes definido, en el que el copolímero se selecciona de:

- copolímeros reticulados de ácido 2-metil-2-[(1-oxo-2-propenil)amino]-1-propanosulfónico salificado parcialmente en forma de sal sódica y acrilamida;
- copolímeros reticulados de ácido 2-metil-2-[(1-oxo-2-propenil)amino]-1-propanosulfónico salificado parcialmente en forma de sal amónica y acrilamida;
- 30 - copolímeros reticulados de ácido 2-metil-2-[(1-oxo-2-propenil)amino]-1-propanosulfónico salificado parcialmente en forma de sal potásica y acrilamida;
- terpolímeros reticulados de ácido 2-metil-2-[(1-oxo-2-propenil)amino]-1-propanosulfónico salificado parcialmente en forma de sal sódica, sal potásica o sal amónica y acrilamida;
- 35 - tetrapolímeros reticulados de ácido 2-metil-2-[(1-oxo-2-propenil)amino]-1-propanosulfónico salificado parcialmente en forma de sal sódica, sal potásica o sal amónica, ácido acrílico salificado parcialmente en forma de sal sódica, sal potásica o sal amónica, N,N-dimetilacrilamida y acrilamida;
- terpolímeros reticulados de ácido 2-metil-2-[(1-oxo-2-propenil)amino]-1-propanosulfónico salificado parcialmente en forma de sal sódica, sal potásica o sal amónica, N,N-dimetilacrilamida y acrilamida;
- 40 - terpolímeros reticulados de ácido 2-metil-2-[(1-oxo-2-propenil)amino]-1-propanosulfónico salificado parcialmente en forma de sal sódica, sal potásica o sal amónica, acrilamida y N-isopropilacrilamida;
- terpolímeros reticulados de ácido 2-metil-2-[(1-oxo-2-propenil)amino]-1-propanosulfónico salificado parcialmente en forma de sal sódica, sal potásica o sal amónica, acrilamida y N-[2-hidroxi-1,1-bis(hidroximetil)etil]propenamida;
- 45 - tetrapolímeros reticulados de ácido 2-metil-2-[(1-oxo-2-propenil)amino]-1-propanosulfónico salificado parcialmente en forma de sal sódica, sal potásica o sal amónica, ácido acrílico salificado parcialmente en forma de sal sódica, sal potásica o sal amónica, acrilamida y acrilato de (2-hidroxietilo); y
- terpolímeros reticulados de ácido 2-metil-2-[(1-oxo-2-propenil)amino]-1-propanosulfónico salificado parcialmente en forma de sal sódica, sal potásica o sal amónica, acrilamida y acrilato de (2-hidroxietilo).

- 50 Un objeto de la invención es también una composición farmacéutica, dermofarmacéutica, cosmética o dermocosmética caracterizada por que comprende, como compuesto espesante y/o emulsionante, por lo menos un látex inverso obtenido por el proceso antes definido. La composición farmacéutica, dermofarmacéutica, cosmética o

dermocosmética antes definida comprende generalmente 0,1 a 10% y más particularmente entre 0,5 y 5% en peso del citado látex inverso. Está especialmente en forma de emulsión agua en aceite, emulsión aceite en agua, emulsión agua en aceite en agua, emulsión aceite en agua en aceite, leche, loción, gel, gel-crema, crema, jabón, producto para baño de espuma, bálsamo, champú o acondicionador. De acuerdo con un aspecto preferido de la presente invención, la composición farmacéutica, dermofarmacéutica, cosmética o dermocosmética antes definida es una composición tópica.

Un objeto de la invención es también el uso del látex inverso obtenido por el proceso antes definido para preparar una composición tópica farmacéutica, dermofarmacéutica, cosmética o dermocosmética. La composición tópica de acuerdo con la invención, diseñada para ser aplicada a la piel o membranas mucosas de hombres o animales, puede consistir en una emulsión tópica que comprende por lo menos una fase acuosa y por lo menos una fase oleosa. Esta emulsión tópica puede ser del tipo aceite en agua. Más particularmente, esta emulsión tópica puede consistir en una emulsión fluida, como una leche o un gel fluido. La fase oleosa de la emulsión tópica puede consistir en una mezcla de uno o más aceites. Una composición tópica de acuerdo con la invención puede ser para uso tópico o se puede usar para preparar un medicamento para el tratamiento de enfermedades de la piel y de membranas mucosas. En este último caso, la composición tópica comprende un principio activo que puede consistir, por ejemplo, en un agente antiinflamatorio, un relajante muscular, un agente antifúngico o un agente antibacteriano.

Las composiciones de acuerdo con la invención también pueden contener ingredientes usados habitualmente en la industria cosmética y dermofarmacéutica y conocidos por los expertos en la materia, como grasas (aceites, mantecas, ceras, ácidos grasos y gomas), emulsionantes y coemulsionantes, agentes gelificantes y/o estabilizantes y/o agentes formadores de una película, cargas, pigmentos, filtros solares, hidratantes, disolventes y codisolventes, plastificantes, secuestrantes, antioxidantes, fragancias, agentes conservantes o principios activos. Como ejemplos de aceites que se pueden combinar con la composición de la invención se pueden mencionar parafinas, isoparafinas, aceites minerales blancos, aceites vegetales, aceites sintéticos, aceites de silicona y aceites fluorados, y más particularmente:

aceites de origen vegetal, como aceite de almendras dulces, aceite de coco, aceite de ricino, aceite de jojoba, aceite de oliva, aceite de colza, aceite de semillas del algodón, aceite de alfalfa, aceite de adormidera, aceite de calabaza, aceite de prímula de la noche, aceite de mijo, aceite de cebada, aceite de centeno, aceite de cártamo, aceite del árbol de la cera, aceite de pasionaria, aceite de avellana, aceite de palma, manteca de *Butyrospermum parkii*, aceite de hueso de albaricoque, aceite de hojas de *Calocarpum*, aceite de sisimbrio, aceite de aguacate, aceite de caléndula y aceites de flores y legumbres; aceites vegetales etoxilados; aceites de origen animal, como escualeno y escualano; aceites minerales, como parafina líquida, vaselina líquida e isoparafinas; aceites sintéticos, especialmente ésteres de ácidos grasos como miristato de butilo, miristato de propilo, miristato de cetilo, palmitato de isopropilo, estearato de butilo, estearato de hexadecilo, estearato de isopropilo, estearato de octilo, estearato de isocetilo, oleato de dodecilo, laurato de hexilo, dicaprilato de propilenglicol, ésteres derivados del ácido lanólico, como lanolato de isopropilo o lanolato de isocetilo, monoglicéridos, diglicéridos y triglicéridos de ácidos grasos, por ejemplo, triheptanoato de glicerilo, benzoatos de alquilo, poli- α -olefinas, poliolefinas, por ejemplo, poliisobutileno, isoalcanos sintéticos, por ejemplo, isohexadecano, isodecano, aceites perfluorados y aceites de silicona. Entre los aceites de silicona, se pueden mencionar más particularmente dimetilpolisiloxanos, metilfenilpolisiloxanos, siliconas modificadas con aminas, siliconas modificadas con ácidos grasos, siliconas modificadas con alcoholes, siliconas modificadas con alcoholes y ácidos grasos, siliconas modificadas con grupos poliéter, siliconas modificadas con grupos epoxídicos, siliconas modificadas con grupos fluoro, siliconas cíclicas y siliconas modificadas con grupos alquilo.

Como otra sustancia grasa que se puede combinar con las composiciones de la invención se pueden mencionar alcoholes grasos o ácidos grasos.

La fase grasa de las preparaciones de acuerdo con la invención también puede contener ceras, como cera de abeja, cera de carnauba, cera de candelilla, cera de *Ouricury*, cera de Japón, cera de fibras de corcho o cera de caña de azúcar; ceras de parafinas, ceras de lignitos, ceras microcristalinas, cera de lanolina, ozoquerita, cera de polietileno, aceites hidrogenados, ceras de siliconas, ceras vegetales, alcoholes grasos y ácidos grasos que son sólidos a temperatura ambiente y glicéridos que son sólidos a temperatura ambiente.

El látex inverso de acuerdo con la invención se puede combinar opcionalmente con otros polímeros espesantes y/o emulsionantes. Ejemplos que se pueden mencionar incluyen homopolímeros o copolímeros de ácido acrílico o de derivados del ácido acrílico, homopolímeros o copolímeros de acrilamida, homopolímeros o copolímeros de derivados de la acrilamida, homopolímeros o copolímeros de ácido acrilamidometilpropanosulfónico, de monómero de vinilo, de cloruro de acrilato de trimetilaminoetil comercializado bajo los nombres de Carbopol™, Ultrez™ 10, Pemulen™ TR1, Pemulen™ TR2, Simulgel™ A, Simulgel™ NS, Simulgel™ EPG, Simulgel™ EG, Luvigel™ EM, Salcare™ SC91, Salcare™ SC92, Salcare™ SC95, Salcare™ SC96, Flocare™ ET100, Hispagel™, Sepigel™ 305, Sepigel™ 501, Sepigel™ 502, Sepiplus™ 265, Sepiplus™ 400, Sepiplus™ S, Sepinov™ EMT 10, Flocare™ ET58 y

Stabileze™ 06; hidrocoloides de origen vegetal o sintético, por ejemplo, goma de xantano, goma de karaya, carragenatos o alginatos; silicatos, celulosa y sus derivados, almidón y sus derivados y poliuretanos.

La composición de acuerdo con la invención también es un sustitutivo ventajoso de las comercializadas por el solicitante de la presente invención bajo los nombres de Sepigel™ 305, Sepigel™ 501, Simulgel™ EG, Simulgel™ EG, Simulgel™ NS o Simulgel™ 600, puesto que muestran buena compatibilidad con los otros excipientes usados para la preparación de formulaciones como leches, lociones, cremas, geles-cremas, jabones, productos para baños de burbujas, bálsamos, champús o acondicionadores del pelo. Son especialmente compatibles con los concentrados descritos y reivindicados en las publicaciones internacionales WO 92/06778, WO 95/04592, WO 95/13863, WO 96/37285, WO 98/22207 y WO 98/47610 o en FR 2 734 496, con los tensioactivos descritos en WO 93/08204.

Entre los emulsionantes que se pueden usar en presencia del látex inverso de acuerdo con la invención, ejemplos que se pueden mencionar incluyen ácidos grasos, ácidos grasos etoxilados, ésteres de ácidos grasos de sorbitano, ésteres de ácidos grasos etoxilados, polisorbatos, ésteres de poliglicerol, alcoholes grasos etoxilados, ésteres de sacarosa, alquilpoliglicósidos, alcoholes grasos sulfatados o fosfatados o mezclas de alquilpoliglicósidos y alcoholes grasos descritas en las solicitudes de patentes francesas 2 668 080, 2 734 496, 2 756 195, 2 762 317, 2 784 680, 2 784 904, 2 791 565, 2 790 977, 2 807 435 y 2 804 432, Sensanov™ WR y Fuidanov™ 20X.

La composición farmacéutica, dermofarmacéutica, cosmética o dermocosmética antes definida también puede comprender agentes de textura y/o cargas, por ejemplo, copolímeros de los ácidos acrílico y metacrílico, almidones, silicatos de calcio, magnesio, aluminio o bario, fosfato cálcico, fibras naturales como fibras de algodón, fibras de celulosa o fibras de quitosano, o fibras sintéticas como fibras de poliamida (Nylon™), fibras de rayón, fibras de viscosa, fibras de acetato de celulosa, fibras de poli-p-fenileno tereftalamida (Kevlar™), fibras de polietileno o polipropileno, fibras de vidrio, fibras de carbono, fibras de Teflón™, fibras de poliéster, fibras de poli(cloruro de vinilo), fibras de poli(alcohol vinílico), fibras de poliacrilonitrilo, fibras de poliuretano o fibras de poli(ftalato de etileno), talco, mica, sericita, sílice, nitruro de boro, lauroil-lisina, polvos de resinas de silicona, carbonato cálcico, carbonato magnésico, dióxido de titanio, óxido de cinc u óxido de cerio, micas de titanio, óxidos de hierro y otros pigmentos minerales u orgánicos, o una mezcla de estos polvos.

Como ejemplos de principios activos que se pueden combinar con el látex inverso de acuerdo con la invención, se pueden mencionar compuestos con acción de brillantamiento o despigmentación, acción hidratante, acción tensora, acción calmante o relajante, acción purificadora, acción reguladora del sebo, acción anticaída del pelo, acción antienvjecimiento, acción reafirmante, acción reestructurante, acción eliminadora de radicales libres, acción antioxidante o acción de autobronceado. La composición de la invención también se puede combinar con agentes activos como, por ejemplo, arbutina, ácido kójico, hidroquinona, ácido elágico, vitamina C y sus derivados, Stay C, ascorbilfosfato magnésico y sus derivados, ascorbilglicósidos, ácido fítico, ácidos de frutos, ácido láctico, rucinol o resorcinol, ácido azeleico, ácido glicólico, ácido glucónico, dihidroxiacetona (DHA), eritrosa, ácido lipico, Vegewhite™, Gatuline™, Synerlight™, Biowhite™, Phytolight™, Dermalight™, Clariskin™, Melaslow™, Dermawhite™, Ethioline™, Melarest™, Gigawhite™, Albatine™, Lumiskin™, extractos de polifenoles, extractos de uvas, extractos de pino, extractos de vinos, extractos de aceitunas, extractos de té, extractos de cacao, extractos de árboles de la Amazonia, extractos de legumbres, extractos de flores, extractos de frutos, extractos de menta, extractos de estanques, N-acilproteínas, N-acilpéptidos, por ejemplo, Matrixyl™, N-acilaminoácidos, hidrolizados parciales de N-acilproteínas, aminoácidos, péptidos, hidrolizados totales de proteínas, hidrolizados parciales de proteínas, polioles (por ejemplo, glicerol, butilenglicol, etc.), derivados lácteos, Aquaxyl™, urea, ácido pirrolidonacarboxílico o derivados de este ácido, ácido glicirretínico o sus derivados, α -bisabolol, azúcares o derivados de azúcares, polisacáridos o derivados de estos, hidroxiaácidos, por ejemplo, ácido láctico o ácido salicílico, vitaminas, derivados de vitaminas, por ejemplo, retinol, derivados del retinol, vitamina E y sus derivados, sustancias minerales, elementos traza, extractos de rocas o piedras, enzimas o derivados de estas, coenzimas o derivados de estas, por ejemplo, coenzima Q10, hormonas o sustancias "similares a hormonas", por ejemplo, Phytoage™, extractos de soja, por ejemplo, Raffermine™, extractos de trigo, por ejemplo, Tensine™ o Gliadine™, extractos de vegetales, extractos de vegetales ricos en taninos, extractos ricos en isoflavonas o extractos ricos en terpenos, extractos de algas de agua dulce o de agua salada, extractos marinos en general, incluidos extractos de corales, ceras esenciales, extractos bacterianos, sustancias minerales, por ejemplo, la gama de productos Givobio™ y especialmente derivados de calcio, magnesio, cobre, cobalto, cinc, manganeso, etc., lípidos en general, lípidos como ceramidas, o fosfolípidos y también sus derivados, agentes activos con acción adelgazante, por ejemplo, cafeína o sus derivados, agentes activos que mejoran la circulación capilar de la piel, por ejemplo, agentes venotónicos, agentes activos de drenaje, agentes activos descongestivos, como ginkobiloba, hiedra, castaña de Indias, bambú, brusco, centella asiática, fuco, romero o salvia, agentes activos con actividad antimicrobiana o con acción purificante sobre piel grasa, por ejemplo, derivados de cobre o cinc, Octopirox o Sensiva SC50, agentes activos con propiedades energéticas o estimulantes, por ejemplo, Sepitonic™ M3 o Physiogenyl™, pantenol y sus derivados, por ejemplo, Sepicap™ MP, agentes activos antienvjecimiento, Sepivinol™, Sepivital™, Manoliva™ y Phytoage™. Más generalmente, la composición de la invención también se puede combinar con agentes activos

antienvejecimiento para combatir el fotoenvejecimiento, protegiendo la integridad de la unión dermoepidérmica, agentes activos que incrementan la síntesis de componentes de la matriz extracelular (por ejemplo, colágeno, elastinas, glicosaminoglicanos, etc.), agentes activos que actúan favorablemente en la comunicación celular química (citoquinas) o física (integrinas), agentes activos con efecto reestructurante, agentes activos con efecto cicatrizante, agentes activos con efecto reafirmante, agentes activos con efecto "similar al bótox", agentes activos que actúan sobre arrugas faciales, agentes activos que actúan sobre los canales de calcio, agentes activos que mejoran la integridad de la barrera de la piel, agentes activos que actúan sobre enzimas específicas de la piel, agentes activos que actúan sobre receptores específicos de las células, agentes activos que mejoran la comunicación celular, agentes activos con efecto antioxidante o eliminador de radicales libres, agentes activos con efecto "tensor" y agentes activos con efecto anticasca, antiacné, calmante o antineuromediador. La invención que contiene el polímero de acuerdo con la invención también se puede combinar con agentes activos que proporcionan un efecto de calor sobre la piel, como activadores de la circulación capilar de la piel (por ejemplo, nicotinatos) o ingredientes que, por el contrario, crean una sensación de frescor al aplicarlos (por ejemplo, mentol).

Como filtros solares que se pueden incorporar en la composición de la invención, se pueden mencionar cualquiera de los incluidos en el apéndice VII de la Directiva Cosmética 76/768/EEC corregida. De acuerdo con este aspecto preferido, el filtro solar se selecciona más preferiblemente de filtros solares lipófilos, por ejemplo, octocrileno, etocrileno, homosalato, por ejemplo, Eusolex™ HMS, p-metoxicinamato de octilo, por ejemplo, Parsol™ MCX, octinoxato, octisalato, avobenzona, oxibenzona, benzofenona-1, benzofenona-2, benzofenona-3, por ejemplo, Uvinul M-40, benzofenona-8, benzofenona-12, p-aminobenzoato de etildihidroxiopropilo, p-aminobenzoato de glicerilo, p-aminobenzoato de etilhexildimetilo, antranilato de mentilo, metilbencilidenoalcanfor o isopropildibenzoilmetano. El filtro solar antes definido también puede comprender uno o más filtros solares lipófilos, por ejemplo, dióxido de titanio, óxido de cinc, ácido fenilbencimidazolsulfónico, benzofenona-4, salicilato de trietilamina y metoxicinamato de dietilamina. El filtro solar antes definido también puede comprender uno o más absorbentes de aceites, por ejemplo, sílice como sílices esféricas, por ejemplo, Spheron™ L-1500, sílice porosa o sílice pirogénica, poli(metacrilato de metilo) no reticulado, por ejemplo, los productos Micropearl™, dextrinas, ciclodextrinas, tamices moleculares, por ejemplo, zeolitas, Nailon™ 6 o 12, aluminosilicato de sodio y calcio, talco o mica. El filtro solar antes definido también puede comprender uno o más ésteres del ácido neopentanoico con un alcohol isoalquílico que contenga 10 a 22 átomos de carbono. En este caso, preferiblemente comprende neopentanoato de isodecilo, neopentanoato de isoestearilo o neopentanoato de isoaraquidilo.

De acuerdo con un aspecto particular de la invención, la composición farmacéutica, dermofarmacéutica, cosmética o dermocosmética comprende una cantidad eficaz de dihidroxiacetona y, más particularmente, entre 1 y 8% en peso de dihidroxiacetona referido al peso de la composición. De acuerdo con un aspecto más particular de la invención, la composición farmacéutica, dermofarmacéutica, cosmética o dermocosmética comprende dihidroxiacetona y por lo menos un hidroxácido, como ácido láctico, ácido salicílico, ácido glucónico o ácido kójico, o dihidroxiacetona y por lo menos un agente que actúa como filtro solar, o dihidroxiacetona y por lo menos un agente adelgazante, como cafeína.

Los siguientes ejemplos ilustran la presente invención, pero sin limitarla.

Ejemplos

40 Ejemplo 1: Preparación de una composición de un polímero de acuerdo con el proceso de la invención

Etapa 1: Preparación de la fase acuosa

En un recipiente equipado con un agitador mecánico, a una temperatura de 17°C, se introducen 254 g de una solución comercial que contiene 50% de acrilamida, comercializada por SNF bajo el nombre comercial de "Acrylamide 50 HST™".

45 Se introducen después 247,32 g de una solución acuosa que contiene 55% en peso de sal sódica del ácido 2-metil-2-[(1-oxo-2-propenil)amino]-1-propanosulfónico, comercializada por CIM Chemic als bajo el nombre comercial de ATBS 55%, y se mide el pH siendo su valor 6,0.

50 Se introduce después una cantidad de 123 g de ácido 2-metil-2-[(1-oxo-2-propenil)amino]-1-propanosulfónico en forma de polvo, comercializado por Toagosei bajo el nombre comercial de ATBS G, en fracciones de 12,3 g, alternativamente con fracciones de 9,54 g de una solución de hidróxido sódico del 50%, siendo 95,4 g la cantidad total de dicha solución de hidróxido sódico del 50% al final de dichas adiciones fraccionadas. Se controla el pH entre cada adición de las fracciones de ATBS G y de hidróxido sódico y se anotan los valores medidos en un intervalo de pH entre 1,8 y 2,2. Al final de dicha adición, el pH medido es 2,2 y después se añade solución adicional de hidróxido sódico para conseguir un valor del pH de esta fase acuosa de 6,0. Se añaden después a esta solución acuosa 0,45

5 En un recipiente equipado con un agitador mecánico, a una temperatura de 17°C, se introducen 254 g de una solución comercial que contiene 50% de acrilamida comercializada por SNF bajo el nombre comercial de "Acrylamide 50 HST". Después se añaden al recipiente que contiene la solución de acrilamida 95,4 g de hidróxido sódico del 50% y se agita a 20°C. El valor del pH medido es 13,8. Se añaden progresivamente 246 g de ácido 2-metil-2-[(1-oxo-2-propenil)amino]-1-propanosulfónico en forma de polvo, comercializado por Toagosei bajo el nombre comercial de ATBS G, para mantener la temperatura en el recipiente por debajo de 25°C. Al final de esta adición, se ajusta el pH de esta fase acuosa a 6,0. Después se añaden a esta solución acuosa preparada 0,45 g de dietilenotriaminopentaacetato sódico y 0,107 g de metileno-bis(acrilamida) y se controla de nuevo el pH a un valor de 6,0. Se ajusta finalmente el peso de la fase acuosa a 682 g por adición de agua.

10 Etapa 2: Preparación de la fase orgánica

Se prepara la fase orgánica mezclando en un recipiente distinto equipado con un agitador mecánico:

220 g de Isopar™ M (isoparafina C₁₃-C₁₄) y

25 g de Witcamide™ 511 (N,N-dialcanolamida esterificada parcialmente).

15 Estos componentes se mezclan a 20°C con un agitador mecánico a una velocidad baja de 80 rpm durante 15 minutos.

Etapa 3: Preparación de la emulsión del monómero

Se introduce gradualmente la fase acuosa en la fase orgánica y se agita intensamente la mezcla usando, por ejemplo, un agitador Silverson™ o un agitador IKA™.

Etapa 4: Preparación de la emulsión del polímero

20 Se transfiere a un reactor de polimerización, con purga de nitrógeno, la emulsión obtenida y se enfría después a aproximadamente 5-6°C. Se añaden 10 g de una solución que contiene 0,5 g de persulfato sódico, seguido de la adición, después de homogeneizar la solución, de una solución acuosa de metabisulfito sódico (2,5 % en peso en agua) a una velocidad de 0,5 ml/min durante aproximadamente 60 minutos, dejando subir la temperatura hasta el final de la polimerización. Se mantiene después la reacción a esta temperatura durante aproximadamente 90 minutos. Se añade metabisulfito sódico para obtener una concentración de acrilamida en la composición final menor que 2 ppm. Se enfría la reacción y, cuando la temperatura del compuesto resultante llega a 25°C, se añaden 50 g de Laureth™7 obteniéndose el deseado látex inverso.

Evaluación de las propiedades de la composición del polímero

Viscosidad del látex inverso a 2% en peso en agua desionizada (Brookfield RVT):

30 $\mu = 99.000 \text{ mPa.s; pH} = 6,3$

Viscosidad del látex inverso a 2% en peso en agua desionizada + 0,1% de NaCl (Brookfield RVT):

$\mu = 30.000 \text{ mPa.s}$

Preparación de un gel acuoso con la composición del polímero del ejemplo comparativo 1

35 Se introducen 98 g de agua desionizada en un vaso de 250 ml y se agita a temperatura ambiente con un agitador mecánico de hélice girando a 50 rpm. Se añaden progresivamente al agua desionizada agitada 2 g del látex inverso preparado anteriormente. El medio acuoso se espesa y se forma un gel. Este gel se agita a temperatura ambiente a 80 rpm para conseguir una apariencia homogénea de dicho gel.

40 El vaso que contiene el gel acuoso preparado como se ha descrito anteriormente se coloca en una estufa regulada a una temperatura de 75°C. Para cada medición de la concentración de acrilamida, se introducen en un matraz aforado de 10 ml a temperatura ambiente 5 g del gel previamente preparado, almacenado en la estufa, y 1 g de cloruro sódico en forma de polvo. Se añade después al matraz aforado una solución saturada de cloruro sódico para ajustar el volumen de la solución a 10 ml. Se agita manualmente el matraz aforado que contiene el gel diluido en la solución de cloruro sódico. Se filtra después esta solución agitada del gel en cloruro sódico y se cuantifica por medio de un cromatógrafo líquido de alta resolución equipado con un detector ultravioleta. Después de 24 horas a 75°C se observa que la concentración de la acrilamida disuelta en el látex inverso, se incrementa hasta 15 ppm y después de 45 48 horas a 75°C llega a 31 ppm.

Ejemplo comparativo 2: Preparación de una composición de un polímero de acuerdo con el proceso de acuerdo con la técnica anterior

Etapa 1: Preparación de la fase acuosa

5 En un recipiente equipado con un agitador mecánico, a una temperatura de 17°C, se introducen 254 g de una solución comercial que contiene 50% de acrilamida, comercializada por KEMIRA bajo el nombre comercial de "Acrylamide 50%". Se añaden después 95,4 g de hidróxido sódico del 50% al recipiente que contiene la solución de acrilamida y se agita a 20°C. Se mide el pH siendo 13,8. Se añaden progresivamente 246 g de ácido 2-metil-2-[(1-oxo-2-propenil)amino]-1-propanosulfónico en forma de polvo, para mantener la temperatura en el recipiente por debajo de 25°C. Al final de dicha adición, se ajusta a 6,0 el pH de esta fase acuosa. Se añaden después a esta
10 solución acuosa preparada 0,45 g de dietileno-triaminopentaacetato sódico y 0,107 g de metileno-bis(acrilamida) y se controla de nuevo el pH a un valor de 6,0. Finalmente se ajusta el peso de la fase acuosa a 682 g por adición de agua.

Etapa 2: Preparación de la fase orgánica

Se prepara la fase orgánica mezclando en un recipiente distinto equipado con un agitador mecánico:

15 220 g de Isopar™ M (isoparafina C₁₃-C₁₄)
25 g de Witcamide™ 511 (N,N-dialcanolamida esterificada parcialmente)

Se mezclan estos componentes a 20°C con un agitador mecánico girando a velocidad baja (80 rpm) durante 15 minutos.

Etapa 3: Preparación de la emulsión del monómero

20 Se introduce gradualmente la fase acuosa en la fase orgánica y se agita intensamente la mezcla usando, por ejemplo, un agitador Silverson™ o un agitador IKA™

Etapa 4: Preparación de la emulsión del polímero

25 Se transfiere a un reactor de polimerización la emulsión obtenida, se purga con nitrógeno y después se enfría a aproximadamente 5-6°C. Se añaden 10 g de una solución que contiene 0,5 g de persulfato sódico y a continuación, después de homogeneizar la solución, una solución acuosa de metabisulfito sódico (2,5% en peso en agua) a una velocidad de 0,5 ml/min durante aproximadamente 60 minutos, dejando que la temperatura suba hasta el final de la polimerización. Después se mantiene la reacción a esta temperatura durante aproximadamente 90 minutos. Se añade después metabisulfito sódico para obtener una concentración de acrilamida en la composición final menor que 2 ppm. Después se enfría la reacción y, cuando la temperatura del compuesto resultante llega a 25°C, se
30 añaden 50 g de Laureth™ 7, obteniéndose el deseado látex inverso.

Evaluación de las propiedades de la composición del polímero

Viscosidad del látex inverso a 2% en peso en agua desionizada (Brookfield RVT):

$$\mu = 95.000 \text{ mPa.s; pH} = 6,3$$

Viscosidad del látex inverso a 2% en agua desionizada + 0,1% de NaCl (Brookfield RVT):

35 32.000 mPas

Preparación de un gel acuoso con la composición del polímero del ejemplo comparativo 2

40 En un vaso de 250 ml se introducen 98 g de agua desionizada y se agita a temperatura ambiente con un agitador mecánico de hélice girando a 50 rpm. Se añaden progresivamente 2 g del látex inverso preparado anteriormente al agua desionizada agitada. El medio acuoso se espesa y se forma un gel. Se agita este gel a temperatura ambiente a 80 rpm para conseguir una apariencia homogénea de dicho gel. El vaso que contiene el gel acuoso preparado como se ha descrito anteriormente se coloca en una estufa regulada a una temperatura de 75°C. Para cada medición de la concentración de acrilamida, se introducen 5 g del gel preparado anteriormente, almacenado en la estufa, en un matraz aforado de 10 ml a temperatura ambiente, con 1 g de cloruro sódico en forma de polvo. Se añade después al matraz aforado una solución saturada de cloruro sódico para ajustar el volumen de la solución a 10 ml. Se agita
45 manualmente el matraz aforado que contiene el gel diluido en la solución de cloruro sódico. Se filtra después dicha solución agitada del gel en cloruro sódico y se cuantifica por medio de un cromatógrafo líquido de alta resolución equipado con un detector ultravioleta. Después de 24 horas a 75°C se observa que la concentración de acrilamida disuelta en el látex inverso se incrementa hasta 60 ppm y, después de 48 h a 75°C, llega a 100 ppm.

Ejemplo comparativo 3: Preparación de una composición de un polímero de acuerdo con el proceso de acuerdo con la técnica anterior

Etapas 1: Preparación de la fase acuosa

5 En un recipiente equipado con un agitador mecánico, a una temperatura de 17°C, se introducen 254 g de una solución comercial que contiene 50% de acrilamida, comercializada por KEMIRA bajo el nombre comercial de "Acrylamide 50%".

10 Se introducen después 247,32 g de una solución acuosa que contiene 55% en peso de sal sódica del ácido 2-metil-2-[(1-oxo-2-propenil)amino]-1-propanosulfónico, comercializada por CIM Chemicals bajo el nombre comercial de ATBS 55%, y se mide el pH siendo su valor 1,4.

15 Se introduce una cantidad de 123 g de ácido 2-metil-2-[(1-oxo-2-propenil)amino]-1-propanosulfónico en forma de polvo, comercializado por Toagosei bajo el nombre comercial de ATBS G, en fracciones de 12,3 g, alternativamente con fracciones de 9,54 g de solución de hidróxido sódico del 50%, siendo 95,4 g la cantidad total de dicha solución de hidróxido sódico del 50% al final de dichas adiciones fraccionadas. Se controla el pH entre cada adición de las fracciones de ATBS G y de las fracciones de hidróxido sódico, estando todos los valores medidos dentro del intervalo de 1,8 a 2,2. Al final de dichas adiciones el pH medido es 2,2 y después se añade solución adicional de hidróxido sódico para conseguir un pH de la fase acuosa de 6,0. Se añaden después a la solución acuosa preparada previamente 0,45 g de dietilenoaminopentaacetato sódico y después se añaden 0,107 g de metileno-bis-(acrilamida) y se controla de nuevo el pH a un valor de 6,0. Finalmente se ajusta el peso de la fase acuosa a 682 g por adición de agua.

20

Etapas 2: Preparación de la fase orgánica

Se prepara la fase orgánica mezclando en un recipiente distinto equipado con un agitador mecánico:

220 g de Isopar™ M (isoparafina C₁₃-C₁₄)

25 25 g de Witcamide™ 511 (N,N-dialcanolamida esterificada parcialmente)

Se mezclan estos componentes a 20°C con un agitador mecánico girando a velocidad baja (80 rpm) durante 15 minutos.

Etapas 3: Preparación de la emulsión del monómero

30 Se introduce gradualmente la fase acuosa en la fase orgánica y se agita intensamente la mezcla usando, por ejemplo, un agitador Silverson™ o un agitador IKA™

Etapas 4: Preparación de la emulsión del polímero

35 Se transfiere a un reactor de polimerización la emulsión obtenida, se purga con nitrógeno y después se enfría a aproximadamente 5-6°C. Se añaden 10 g de una solución que contiene 0,5 g de persulfato sódico y a continuación, después de homogeneizar la solución, una solución acuosa de metabisulfito sódico (2,5% en peso en agua) a una velocidad de 0,5 ml/min durante aproximadamente 60 minutos, dejando que la temperatura suba hasta el final de la polimerización. Después se mantiene la reacción a esta temperatura durante aproximadamente 90 minutos. Se añade después metabisulfito sódico para obtener una concentración de acrilamida en la composición final menor que 2 ppm. Después se enfría la reacción y, cuando la temperatura del compuesto resultante, llega a 25°C, se añaden 50 g de Laureth™ 7, obteniéndose el deseado látex inverso.

40 Preparación de un gel acuoso con la composición del polímero del ejemplo comparativo 3

45 En un vaso de 250 ml se introducen 98 g de agua desionizada y se agita a temperatura ambiente con un agitador mecánico de hélice girando a 50 rpm. Se añaden progresivamente al agua desionizada agitada 2 g del látex inverso preparado anteriormente. El medio acuoso se espesa y se forma un gel. Se agita el gel a temperatura ambiente a 80 rpm para conseguir una apariencia homogénea de dicho gel. El vaso que contiene el gel acuoso preparado como se ha descrito anteriormente se coloca en una estufa regulada a una temperatura de 75°C. Para cada medición de la concentración de acrilamida, se introducen en un matraz aforado de 10 ml a temperatura ambiente 5 g del gel preparado anteriormente, almacenado en la estufa, con 1 g de cloruro sódico en forma de polvo. Se añade después al matraz aforado una solución saturada de cloruro sódico para ajustar el volumen de la solución a 10 ml. Se agita manualmente el matraz aforado que contiene el gel diluido en la solución de cloruro sódico. Se filtra después dicha

solución agitada de gel en cloruro sódico y se cuantifica por medio de un cromatógrafo líquido de alta resolución equipado con un detector ultravioleta. Después de 24 horas a 75°C se observa que la concentración de acrilamida disuelta en el látex inverso de partida se incrementa hasta 30-35 ppm y, después de 48 horas a 75°C, llega a 50 ppm. Por lo tanto, resulta que el control del pH de la fase acuosa en la etapa (a) del proceso reivindicado parece ser un punto clave para evitar que la acrilamida se desprenda, en condiciones de almacenamiento poco favorables, de la formulación densa final. La comparación entre el ejemplo 1 y el ejemplo comparativo 3 muestra también que es necesaria la ausencia de 3,3',3''-nitrilotris(propionamida) [número CAS (2664-61-1)] en la acrilamida de partida cuando se necesita llegar a un máximo de 2 ppm de acrilamida en la formulación final.

10 Ejemplos de formulaciones preparadas con las composiciones de acuerdo con la invención

Ejemplo 2: Crema para el cuidado corporal

	Ciclometicona	10%	
	Látex inverso del ejemplo 1	0,8%	
	Montanov™ 68	2%	
15	Alcohol estearílico		1%
	Alcohol estearílico		0,5%
	Agente conservante	0,65%	
	Lisina		0,025%
	EDTA (sal disódica)		0,05%
20	Goma de xantano	0,2%	
	Glicerol	3%	
	Agua	csp 100%	

Ejemplo 3: Loción para después del afeitado

25	Formulación		
	A	Látex inverso del ejemplo 1	1,5%
		Agua	csp 100%
	B	Micropearl™ M 100	5,0%
		Sepicide™ CI	0,50%
30		Fragancia	0,20%
		Etanol de 95°	10,0%

Procedimiento:

Se añade B a A

35 Ejemplo 4: Emulsión corporal brillante

Formulación

A	Simulsol™ 165	5%
	Lanol™ 1688	8,50%
	Manteca de <i>Butyrospermum parkii</i>	2%

ES 2 535 444 T3

		Parafina líquida	6,5%
		Lanol™ 14M	3%
		Lanol™ S	0,6%
5	B	Agua	66,2%
	C	Micropearl™ M 100	5%
	D	Látex inverso del ejemplo 1	3%
	E	Sepicide™ CI	0,3%
		Sepicide™ HB	0,5%
		Aquaxyl™	3%
10		Fragancia	0,20%
		Acetato de vitamina E	0,20%
		Pirrolidinocarboxilato sódico	1%

Procedimiento:

Se añade C a B, se emulsiona B en A a 70°C y después de añade D a 60°C, seguido de E a 30°C

15

Ejemplo 5: Crema del tipo aceite en agua

Formulación

		A Simulsol™ 165	5,0%
		Lanol™ 1688	20%
20		Lanol™ P	1,0%
	B	Agua	csp 100%
	C	Látex inverso del ejemplo 1	2,50%
	D	Sepicide™ CI	0,20%
		Sepicide™ HB	0,30%

25

Procedimiento

Se introduce B en A a aproximadamente 75°C, se añade C C a aproximadamente 60°C y después D a aproximadamente 45°C

Ejemplo 6: Gel antisolar no graso

30

Formulación

		A Látex inverso del ejemplo 1	3,00%
		Agua	30%
35	B	Sepicide™ CI	0,20%
		Sepicide™ HB	0,30%
		Fragancia	0,10%
	C	Colorante	cs

ES 2 535 444 T3

		Agua	30%	
	D	Micropearl™ M 100	3,00%	
		Agua	csp 100%	
	E	Aceite de silicona	2,0%	
5		Parsol™ MCX		5,00%

Procedimiento:

Se introduce B en A y se añade C, después D y después E

Ejemplo 7: Leche antisolar

10	Formulación			
	A	Montanov™ S		3,0%
		Aceite de sésamo	5,0%	
		Parsol™ MCX		5,0%
		Carragenano λ		0,10%
15	B	Agua	csp 100%	
	C	Látex inverso del ejemplo 1	0,80%	
	D	Fragancia	cs	
		Agente conservante	cs	

Procedimiento:

20 Se emulsiona B en A a 75°C, se añade después C a aproximadamente 60°C seguido de D a aproximadamente 30°C y, si fuera necesario, se ajusta el pH.

Ejemplo 8: Gel para masajes

	Formulación			
25	A	Látex inverso del ejemplo 1	3,5%	
		Agua	20,0%	
	B	Colorante		2 gotas/100 g
		Agua	cs	
	C	Alcohol	10%	
30		Mentol	0,10%	
	D	Aceite de silicona	5,0%	

Procedimiento:

Se añade B a A y después C a la mezcla, seguido de D

35 Ejemplo 9: Composición base hidratante y que proporciona opacidad

Formulación

ES 2 535 444 T3

5	A	Agua	20,0%	
		Butilenglicol	4,0%	
		PEG-400	4,0%	
		Pecosil™ PS100	1,0%	
		Hidróxido sódico	csp pH = 9	
		Dióxido de titanio	7,0%	
		Talco	2,0%	
		Óxido de hierro amarillo	0,8%	
		Óxido de hierro rojo		0,3%
10		Óxido de hierro negro	0,05%	
	B	Lanol™ 99	8%	
		Triglicérido caprílico/cáprico	8%	
		Montanov™ 202	5,00%	
	C	Agua	csp 100%	
15		Micropearl™ M305	2,0%	
		EDTA (sal tetrasódica)	0,05%	
	D	Ciclometicona	4,0%	
		Goma de xantano	0,2%	
		Látex inverso del ejemplo 1	0,8%	
20		Sepicide™ HB		0,5%
		Sepicide™ CI	0,3%	
		Fragancia	0,2%	

Procedimiento:

Se mezclan B + D y A + C a 80°C, se unen ambas mezclas y se emulsiona todo el conjunto

25

Ejemplo 10: Gel brillante

Formulación

30	A	Látex inverso del ejemplo 1	4%	
		Agua	30%	
	B	Elastina HPM	5,0%	
	C	Micropearl™ M 100	3%	
		Agua	5%	
	D	Sepicide™ CI	0,2%	
		Sepicide™ HB		0,3%
35		Fragancia	0,06%	
		Pirrolidinocarboxilato sódico 50%	1%	

ES 2 535 444 T3

Agua csp 100%

Procedimiento:

Se prepara A y después se añaden sucesivamente, por este orden, B, C y D.

5 Ejemplo 11: Leche corporal

Formulación

	Montanov™ S		3,5%
	Lanol™ 37T	8,0%	
	Solagum™ L	0,05%	
10	Agua	csp 100%	
	Benxofenona-3	2,0%	
	Dimeticona 350 cPs	0,05%	
	Látex inverso del ejemplo 1	0,8%	
	Agente conservante	0,2%	
15	Fragancia	0,4%	

Ejemplo 12: Emulsión desmaquilladora con aceite de almendras dulces

Formulación

	Montanov™ 68	5%	
20	Aceite de almendras dulces	5%	
	Agua	csp 100%	
	Látex inverso del ejemplo 1	0,3%	
	Glicerol	5%	
	Agente conservante	0,2%	
25	Fragancia	0,3%	

Ejemplo 13: Crema hidratante para piel grasa

Formulación

	Montanov™ 68	5%	
30	Octanoato de cetilestearilo	8%	
	Palmitato de octilo		2%
	Agua	csp 100%	
	Látex inverso del ejemplo 1	0,6%	
	Micropearl™ M 100	3,0%	
35	Mucopolisacáridos	5%	
	Sepicide™ HB		0,8%

ES 2 535 444 T3

	Fragancia	0,3%
--	-----------	------

Ejemplo 14: Loción oscurecida exenta de alcohol para después del afeitado

Formulación

5		A	Lipacide™ PVB	1,0%	
			Lanol™ 99	2,0%	
			Aceite de almendras dulces	0,5%	
		B	Látex inverso del ejemplo 1	3,5%	
		C	Agua	csp 100%	
10		D	Fragancia	0,4%	
			Sepicide™ HB		0,4%
			Sepicide™ CI	0,2%	

Ejemplo 15: Crema con AHA para piel sensible

Formulación

			Mezcla de laurilaminoácidos	0,1 a 5%	
			Aspartato de magnesio y potasio	0,002 a 0,5%	
			Lanol™ 99	2%	
			Montanov™ 68		5,0%
20			Agua	csp 100%	
			Látex inverso del ejemplo 1	1,50%	
			Ácido glucónico	1,50%	
			Trietilamina	0,9%	
			Sepicide™ HB		0,3%
25			Sepicide™ CI	0,2%	
			Fragancia	0,4%	

Ejemplo 16: Crema bronceadora para después de tomar el sol

Formulación

30			Mezcla de laurilaminoácidos	0,1 a 5%	
			Aspartato de magnesio y potasio	0,002 a 0,5%	
			Lanol™ 99	10,0%	
			Agua	csp 100%	
			Látex inverso del ejemplo 1	2,50%	
35			Sepicide™ HB		0,3%
			Sepicide™ CI	0,2%	

ES 2 535 444 T3

	Fragancia	0,4%	
	Colorante		0,03%

Ejemplo 17: Leche desmaquilladora

5	Formulación		
		Sepiperl™ N	3%
		Primol™ 352	8,0%
		Aceite de almendras dulces	2%
		Agua	csp 100%
10		Látex inverso del ejemplo 1	0,8%
		Agente conservante	0,2%

Ejemplo 18: Base fluida

15	Formulación		
		Simulsol™ 165	5,0%
		Lanol™ 84D	8,0%
		Lanol™ 99	5,0%
		Agua	csp 100%
20		Cargas minerales y pigmentos	10,0%
		Látex inverso del ejemplo 1	1,2%
		Agente conservante	0,2%
		Fragancia	0,4%

Ejemplo 19: Leche antisolar

25	Formulación		
		Sepiperl™ N	3,5%
		Lanol™ 37T	10,0%
		Parsol™ MCX	5,0%
30		Eusolex™ 4360	2,0%
		Agua	csp 100%
		Látex inverso del ejemplo 1	1,8%
		Agente conservante	0,2%
		Fragancia	0,4%

35

Ejemplo 20: Gel para el contorno de ojos

ES 2 535 444 T3

Formulación

	Látex inverso del ejemplo 1	2,0%	
	Fragancia	0,06%	
	Pirrolidinocarboxilato sódico	0,2%	
5	Fluido Dow Corning™ 245	2,0%	
	Agua	csp 100%	

Ejemplo 21: Composición corporal permanente

Formulación

10	Látex inverso del ejemplo 1	1,5%	
	Fragancia	cs	
	Agente conservante	cs	
	Dow Corning™ X2 8360	5,0%	
	Dow Corning™ Q2 1401	15,0%	
15	Agua	csp 100%	

Ejemplo 22: Gel adelgazante

	Látex inverso del ejemplo 1	5%	
	Etanol	30%	
20	Mentol	0,1%	
	Cafeína	2,5%	
	Extracto de <i>Ruscus</i>	2%	
	Extracto de hiedra	2%	
	Sepicide™ HB	1%	
25	Agua	csp 100%	

Ejemplo 23: Gel-crema tintado ultranatural

Formulación

	A	Agua	10,0%	
30		Butilenglicol	4,0%	
		PEG-400	4,0%	
		Pecosil™ PS100	1,5%	
		Hidróxido sódico	csp pH = 7	
		Dióxido de titanio	2,0%	
35		Óxido de hierro amarillo	0,8%	
		Óxido de hierro rojo	0,3%	

ES 2 535 444 T3

		Óxido de hierro negro	0,05%	
	B	Lanol™ 99	4,0%	
		Triglicérido caprílico/cáprico	4,0%	
		Sepifeel™ One		1,0%
5		Látex inverso del ejemplo 1	3,0%	
	C	Agua	csp 100%	
		Micropearl™ M305	2,0%	
		EDTA (sal tetrasódica)	0,05%	
		Ciclometicona	4,0%	
10		Sepicide™ HB		0,5%
		Sepicide™ CI	0,3%	
		Fragancia	0,2%	

Procedimiento:

15 Se prepara la muestra B + C y después se añaden, en este orden A y D

Ejemplo 24: Crema para piel grasa

Formulación

	A	Micropearl™ M310	1,0%	
20		Látex inverso del ejemplo 1	5,0%	
		Isononanoato de octilo	4,0%	
	B	Agua	csp 100%	
	C	Sepicontrol™ A5	4,0%	
		Fragancia	0,1%	
25		Sepicide™ HB		0,3%
		Sepicide™ CI	0,2%	
	D	Capigel™ 98	0,5%	
		Agua	10%	

30 Ejemplo 25: Crema con AHA

Formulación

	A	Montanov™ 68		5,0%
		Lipacide™ PVB	1,05%	
		Lanol™ 99	10,0%	
35	B	Agua	csp 100%	
		Ácido glucónico	1,5%	

ES 2 535 444 T3

		TEA (trietanolamina)	0,9%	
	C	Látex inverso del ejemplo 1	1,5%	
	D	Fragancia	0,4%	
		Sepicide™ HB		0,2%
5		Sepicide™ CI	0,4%	

Ejemplo 26: Producto autobronceador no graso para la cara y el cuerpo

	Formulación			
	A	Lanol™ 2681	3,0%	
10		Látex inverso del ejemplo 1	2,5%	
	B	Agua	csp 100%	
		Dihidroxiacetona	3,0%	
	C	Fragancia	0,2%	
		Sepicide™ HB		0,8%
15		Hidróxido sódico	csp pH = 5	

Ejemplo 27: Leche antisolar con monoï de Tahití

	Formulación			
	A	Monoï de Tahití	10%	
20		Lipacide™ PVB	0,5%	
		Látex inverso del ejemplo 1	2,2%	
	B	Agua	csp 100%	
	C	Fragancia	0,1%	
		Sepicide™ HB		0,3%
25		Sepicide™ CI	0,1%	
		Parsol™ MCX		4,0%

Ejemplo 28: Producto de protección solar para la cara

	Formulación			
30	A	Ciclometicona y dimeticol		4,0%
		Látex inverso del ejemplo 1	3,5%	
	B	Agua	csp 100%	
	C	Fragancia	0,1%	
		Sepicide™ HB		0,3%
35		Sepicide™ CI	0,21%	
		Parsol™ MCX		5,0%

ES 2 535 444 T3

		Mica de titanio		2,0%
		Ácido láctico	csp pH = 6,5	
Ejemplo 29: Emulsión autobronceadora				
5	Formulación			
	A	Lanol™ 99	15%	
		Montanov™ 68		5,0%
		Parsol™ MVX		3,0%
	B	Agua	csp 100%	
10		Dihidroxiacetona	5,0%	
		Fosfato monosódico	0,2%	
	C	Látex inverso del ejemplo 1	0,5%	
	D	Fragancia	0,3%	
		Sepicide™ HB		0,8%
15		Hidróxido sódico	csp pH = 5	
Ejemplo 30: Crema corporal				
		Ciclometicona	10%	
		Látex inverso del ejemplo 1	0,8%	
20		Montanov™ 68		4,5%
		Agente conservante	0,65%	
		Lisina	0,025%	
		EDTA (sal disódica)	0,05%	
		Goma de xantano	0,2%	
25		Glicerol	3%	
		Agua	csp 100%	
Ejemplo 31: Crema corporal				
		Ciclometicona	10%	
30		Látex inverso del ejemplo 1	0,8%	
		Montanov™ 68		4,5%
		Perfluoropolimetil isopropil éter	0,5%	
		Agente conservante	0,65%	
		Lisina	0,025%	
35		EDTA (sal disódica)	0,05%	
		Permulen™ TR1	0,2%	

Glicerol	3%
Agua	csp 100%

Ejemplo 32: Leche corporal

5	Formulación		
	A	Simulsol™ 165	5,0%
		Lanol™ 1688	12,0%
		Lanol™ 14 M	2,0%
		Alcohol cetílico	0,3%
10		Schercemol™ OP	3,0%
	B	Agua	csp 100%
	C	Látex inverso del ejemplo 1	0,35%
	D	Sepicide™ C	0,2%
		Sepicide™ HBI	0,5%
15		Fragancia	0,20%

Procedimiento:

Se emulsiona B en A a aproximadamente 75°C y después se añaden sucesivamente, en este orden, C a aproximadamente 60°C y D a aproximadamente 30°C.

20 Ejemplo 33: Gel para masajes

	Formulación		
	A	Látex inverso del ejemplo 1	3,00%
		Agua	30%
	B	Sepicide™ CI	0,20%
25		Sepicide™ HB	0,30%
		Fragancia	0,05%
	C	Colorante	cs
		Agua	csp 100%
	D	Micropearl™ SQL	5,0%
30		Lanol™ 1688	2%

Procedimiento:

Se prepara A y después se añaden sucesivamente, en este orden, C y D.

Ejemplo 34: Leche corporal

35	Formulación		
	A	Sepiperl™ N	3,0%

ES 2 535 444 T3

		Triheptanoato de glicerilo	10,0%
	B	Agua	csp 100%
	C	Látex inverso del ejemplo 1	1,0%
	D	Fragancia	cs
5		Agente conservante	cs

Procedimiento:

Se funde A a aproximadamente 75°C. Se emulsiona B en A a 75°C y después se añaden sucesivamente C a aproximadamente 60°C y D.

10 Ejemplo 35: Bálsamo calmante exento de alcohol para después del afeitado

Formulación

		Mezcla de laurilaminoácidos	0,1 a 5%
		Aspartato de magnesio y potasio	0,002 a 0,5%
		Lanol™ 99	2%
15		Aceite de almendras dulces	0,5%
		Agua	csp 100%
		Látex inverso del ejemplo 1	3%
		Sepicide™ HB	0,3%
		Sepicide™ C	0,2%
20		Fragancia	0,4%

Ejemplo 36: Leche corporal

Formulación

		Sepiperl™ N	3,5%
25		Lanol™ 37T	8,0%
		Solagum™ L	0,05%
		Agua	csp 100%
		Benzofenona-3	2,0%
		Dimeticona 350 cPs	0,05%
30		Látex inverso del ejemplo 1	0,8%
		Agente conservante	0,2%
		Fragancia	0,4%

Ejemplo 37: Bálsamo calmante exento de alcohol para después del afeitado

35 Formulación

		Lipacide™ PVB	1,0%
--	--	---------------	------

ES 2 535 444 T3

		Lanol™ 99	2,0%	
		Aceite de almendras dulces	0,5%	
	B	Látex inverso del ejemplo 1	3,5%	
	C	Agua	csp 100%	
5	D	Fragancia	0,4%	
		Sepicide™ HB		0,4%
		Sepicide™ CI	0,2%	

Ejemplo 38: Gel refrescante para después del afeitado

10	Formulación			
	A	Lipacide™ PVB	0,5%	
		Lanol™ 99	5,0%	
		Látex inverso del ejemplo 1	2,5%	
	B	Agua	csp 100%	
15	C	Micropearl™ LM	0,5%	
		Fragancia	0,2%	
		Sepicide™ HB		0,3%
		Sepicide™ CI	0,2%	

20 Ejemplo 39: Crema con AHA

	Formulación			
	A	Montanov™ 68		5,0%
		Lipacide™ PVB	1,05%	
		Lanol™ 99	10,0%	
25	B	Agua	csp 100%	
		Ácido glucónico	1,5%	
		TEA (trietanolamina)	0,9%	
	C	Látex inverso del ejemplo 1	1,5%	
	D	Fragancia	0,4%	
30		Sepicide™ HB		0,2%
		Sepicide™ CI	0,4%	

Ejemplo 40: Gel de brillo

		Látex inverso del ejemplo 1	1,5%	
35		Silicona volátil	25%	
		Monopropilenglicol	25%	

ES 2 535 444 T3

Agua desmineralizada	10%
Glicerol	csp 100%

Ejemplo 41: Gel adelgazante

5	Látex inverso del ejemplo 1	1,5%
	Isononanoato de isononilo	2%
	Cafeína	5%
	Etanol	40%
	Micropearl™ LM	2%
10	Agua desmineralizada	csp 100%
	Agente conservante, fragancia	cs

Ejemplo 42: Leche desmaquilladora

15	Simulsol™ 165	4%
	Montanov™ 202	1%
	Triglicérido caprilato/caprato	15%
	Pecosil™ DCT	1%
	Agua desmineralizada	cs
	Capigel™ 98	0,5%
20	Látex inverso del ejemplo 1	1%
	Proteol™ APL	2%
	Hidróxido sódico	csp pH = 7

Ejemplo 43: Crema de máscara reestructurante lavable para cabello estresado y enredado

25	Formulación	
	Ketrol™ T	0,5%
	Pecosil™ SPP50	0,75%
	N-cocoilaminoácidos	0,70%
	Butilenglicol	3,0%
30	Látex inverso del ejemplo 1	3,0%
	Montanov™ 82	3,0%
	Aceite de jojoba	1,0%
	Lanol™ P	6,0%
	AmonyI™ DM	1,0%
35	Lanol™ 99	5,0%
	Sepicide™ HB	0,3%

ES 2 535 444 T3

Sepicide™ CI	0,2%
Fragancia	0,2%
Agua	csp 100%

5 Ejemplo 44: Crema antisolar

Formulación

	Simulsol™ 165	3,0%
	Montanov™ 202	2%
	Benzoato C ₁₂ -C ₁₅	8%
10	Pecosil™ PS 100	2%
	Dimeticona	2%
	Ciclometicona	5%
	p-Metoxicinamato de octilo	6%
	Benzofenona-3	4%
15	Dióxido de titanio	8%
	Goma de xantano	0,2%
	Butilenglicol	5%
	Agua desmineralizada	csp 100%
	Látex inverso del ejemplo 1	1,5%
20	Agente conservante, fragancia	cs

Ejemplo 45: Gel corporal para piel combinada....

Formulación

	Látex inverso del ejemplo 1	4%
25	Escualano de origen vegetal	5%
	Dimeticona	1,5%
	Sepicontrol™ A5	4%
	Goma de xantano	0,3%
	Agua	csp 100%
30	Agente conservante, fragancia	cs

Ejemplo 46: Loción capilar

Formulación

	Butilenglicol	3,0%
35	Látex inverso del ejemplo 1	3%
	Simulsol™ 1293	3,0%

ES 2 535 444 T3

	Ácido láctico	csp pH = 6	
	Sepicide™ HB		0,2%
	Sepicide™ CI	0,3%	
	Fragancia	0,3%	
5	Agua	csp 100%	

Ejemplo 47: Champú protector y relajante

Formulación

	Amonyl™ 675 SB	5,0%	
10	Lauril éter sulfato sódico de 28%		35,0%
	Látex inverso del ejemplo 1	3,0%	
	Sepicide™ HB		0,5%
	Sepicide™ CI	0,3%	
	Hidróxido sódico	csp pH = 7,2	
15	Fragancia	0,3%	
	Colorante [Azul 1/Amarillo 5 (FDC)]	cs	
	Agua	csp 100%	

Ejemplo 48: Producto protector permanente y antiestrés

Formulación

	Ketrol™ T	0,5%	
	Mexcla de cocoilaminoácidos		3,0%
	Butilenglicol	5,0%	
	DC 1501	5,0%	
25	Composición del ejemplo 1	4,0%	
	Sepicide™ HB		0,5%
	Sepicide™ CI	0,3%	
	Fragancia	0,3%	
30	Agua	csp 100%	

Ejemplo 49: Crema con vitaminas

Formulación

	Simulsol™ 165		5%
	Montanov™ 202	1%	
35	Triglicéridos caprílico/cáprico	20%	
	Palmitato de vitamina A	0,2%	

ES 2 535 444 T3

	Acetato de vitamina E	1%	
	Micropearl™ M305	1,5%	
	Látex inverso del ejemplo 1	2%	
	Agua	csp 100%	
5	Agente conservante, fragancia	cs	

Ejemplo 50: Gel antisolar

Formulación

	Látex inverso del ejemplo 1	3,00%	
10	Sepicide™ CI	0,20%	
	Sepicide™ HB		0,30%
	Fragancia	0,10%	
	Colorante		cs
	Sílice	3,00%	
15	Agua	csp 100%	
	Aceite de silicona	2,0%	
	Benxofenona-3	5,00%	

Ejemplo 51: Lápiz pintalabios

Formulación

	Látex inverso del ejemplo 1	1,50%	
	Schercemol™ TISC	15,00%	
	Vistanol™ NPGC	15,00%	
	Candurin Paprika	0,50%	
25	Montanox™ 80		1,00%
	Antaron™ V216	0,90%	
	Aromatizante de albaricoque	0,20%	
	Sepicide™ HB		0,50%
30	C Maltidex™ H16322	csp 100%	

Ejemplo 52: Polvo prensado para climas soleados

Formulación

	Látex inverso del ejemplo 1	2,00%	
	Lanol™ 99	12,00%	
35	Sepiwhite™ MSH	1,00%	
	Talco	33,00%	

ES 2 535 444 T3

	Micropearl™ M310	3,00%	
	Óxido de hierro amarillo	0,80%	
	Óxido de hierro rojo		0,30%
	Óxido de hierro negro	0,05%	
5	Mica	csp 100%	

Ejemplo 53: Emulsión para piel atópica

Formulación

	Arlacel™ P135	2,00%	
10	Látex inverso del ejemplo 1	1,00%	
	Lanol™ 1688	14,00%	
	Primol™ 352	8,00%	
	Glicerol	5,00%	
	Agua	csp 100%	
15	Sulfato magnésico	0,70%	
	Sepicide™ HB		0,30%
	Sepicide™ CI	0,20%	
	Micropearl™ M310	5,00%	

20 Ejemplo 54: Producto solar calmante (agua en silicona)

Formulación

	Látex inverso del ejemplo 1	2,00%	
	DC5225C	20,00%	
	DC345		10,00%
25	Sepicalm™ VG	3,00%	
	Dióxido de titanio MT100T	5,00%	
	Óxido de cinc Z-Cote HP1	5,00%	
	Sepicide™ HB		0,30%
	Fragancia	0,05%	
30	Sepicide™ CI	0,20%	
	Glicerol	5,00%	
	Cloruro sódico	2,00%	
	Agua	csp 100%	

35 Ejemplo 55: Producto para el cuidado personal de varias fases

Formulación

ES 2 535 444 T3

		3,00%	
	Látex inverso del ejemplo 1	3,00%	
	Benzoato de alquilo C ₁₂ -C ₁₅	25,00%	
	Aquaxyl™	3,00%	
	Sepitonic™ M3	1,00%	
5	Sepicide™ HB		0,50%
	Sepicide™ CI	0,30%	
	Agua	csp 100%	

Ejemplo 56: Gel autobronceador

10	Formulación		
	Látex inverso del ejemplo 1	5%	
	Etanol	30%	
	Dihidroxiacetona	4%	
	Eritrulosa	1%	
15	Mentol	0,1%	
	Cafeína	2,5%	
	Extracto de hiedra	2%	
	Sepicide™ HB		1%
	Agua	csp 100%	

20

Ejemplo 57: Leche antisolar autobronceadora

	Formulación		
	Sepiperl™ N	3,0%	
	Triheptanoato de glicerilo	10,0%	
25	Lipacide™ PVB	0,5%	
	Látex inverso del ejemplo 1	2,2%	
	Agua	csp 100%	
	Dihidroxiacetona	5,0%	
	Fragancia	0,1%	
30	Sepicide™ HB		0,3%
	Sepicide™ CI	0,1%	
	Parsol™ MCX		4,0%

Ejemplo 58: Crema autobronceadora con AHA

35	Formulación		
	Montanov™ 68		5,0%

ES 2 535 444 T3

	Lipacide™ PVB	1,05%	
	Lanol™ 99	10,0%	
	Agua	csp 100%	
5	Ácido glucónico	1,5%	
	Dihidroxiacetona	3,0%	
	TEA (trietanolamina)	0,9%	
	Látex inverso del ejemplo 1	1,5%	
	Fragancia	0,4%	
10	Sepicide™ HB		0,2%
	Sepicide™ CI	0,4%	

Ejemplo 59: Crema autobronceadora con AHA para piel sensible

Formulación

15	Mezcla de laurilaminoácidos		0,1 a 5%
	Aspartato de magnesio y potasio		0,002 a
			0,5%
	Lanol™ 99	2%	
	Montanov™ 68		5,0%
20	Agua	csp 100%	
	Látex inverso del ejemplo 1	1,50%	
	Ácido láctico	1,50%	
	Dihidroxiacetona	3,5%	
	Trietilamina	0,9%	
25	Sepicide™ HB		0,3%
	Sepicide™ CI	0,2%	
	Fragancia	0,4%	

Ejemplo 60: Emulsión hidratante autobronceadora satinada

Formulación

30	A	Simulsol™ 165		5,0%
		Lanol™ 1688	8,50%	
		Manteca de <i>Butyrospermum parkii</i>	2%	
		Parafina líquida		6,5%
35		Lanol™ 14M	3%	
		Lanol™ S	0,6%	

ES 2 535 444 T3

	B	Agua	66,2%	
		Dihidroxiacetona	3%	
	C	Micropearl™ M 100	5%	
	D	Látex inverso del ejemplo 1	3%	
5	E	Sepicide™ CI	0,3%	
		Sepicide™ HB		0,5%
		Aquaxyl™	5%	
		Fragancia	0,20%	
		Acetato de vitamina E	0,20%	
10		Pirrolidinocarboxilato sódico	1%	

Las definiciones de los productos comerciales usados en los ejemplos son las siguientes:

15 Simulsol™ 1293 es aceite de ricino hidrogenado y etoxilado, con un índice de etoxilación igual a 40, comercializado por la compañía SEPPIC.

Capigel™ 98 es un espesante líquido basado en copolímero de acrilato, comercializado por la compañía SEPPIC.

Ketrol™ T es goma de xantano, comercializada por la compañía Kelco

Lanol™ 99 es isononanoato de isononilo, comercializado por la compañía SPPIC.

20 DC1501 es una mezcla de ciclopentasiloxano y dimeticohol, comercializada por la compañía Dow C hemical.

Montanov™ 82 es un emulsionante basado en alcohol cetearílico y cocoilglucósido.

Montanov™ 68 (cetearilglucósido) es una composición autoemulsionante descrita en el documento WO 92/06778, comercializada por la compañía SEPPIC.

25 Micropearl™ M 100 es un polvo ultrafino con una sensación muy suave y acción superficial mate, comercializada por la compañía Matsumo.

Sepicide™ CI (imidazolidinurea) es un agente conservante, comercializado por la compañía SEPPIC.

Permulen™ TRI es un polímero acrílico, comercializado por Goodrich.

Simulsol™ 165 es un estearato de glicerilo de acción autoemulsionante, comercializado por la compañía SEPPIC.

Lanol™ 1688 es un éster emoliente sin efecto graso, comercializado por la compañía SEPPIC.

30 Lanol™ 14M y Lanol™ S son factores de consistencia, comercializados por la compañía SEPPIC.

Sepicide™ HB, que es una mezcla de fenoxietanol y p-hidroxibenzoatos de metilo, etilo, propilo y butilo, es un agente conservante comercializado por la compañía SEPPIC.

Aquaxyl™ es un hidratante comercializado por la compañía SEPPIC.

Schercemol™ OP es un éster emoliente sin efecto graso.

35 Lanol™ P es un aditivo con efecto estabilizante, comercializado por la compañía SEPPIC.

Parsol™ MCX es p-metoxicinamato de octilo, comercializado por la compañía Givaudan.

Sepiperl™ N es un agente anacarado basado en una mezcla de alquilpoliglucósidos como los descritos en el documento WO 95/13863, comercializado por la compañía SEPPIC.

- Micropearl™ SQL es una mezcla de micropartículas que contienen escualano que se libera aplicando un masaje, comercializado por la compañía Matsumo.
- Lanol™ 99 es isononanoato de isononilo, comercializado por la compañía SEPPIC.
- Lanol™ 37T es trihepatonato de glicerilo, comercializado por la compañía SEPPIC.
- 5 Solagum™ es una carragenina, comercializada por la compañía SEPPIC.
- Marcol™ 82 es una larafina líquida, comercializada por la compañía Exxon.
- Lanol™ 84D es malato de dioctilo, comercializado por la compañía SEPPIC.
- Parsol NOX™ es un filtro solar, comercializado por la compañía Givaudan.
- Eusolex™ 4360 es un filtro solar, comercializado por la compañía Merck.
- 10 Dow Corning™ 245 Fluid es ciclometicona, comercializada por la compañía Dow Corning.
- Lipacide™ PVB es un hidrolizado de proteína de trigo acrilada, comercializado por la compañía SEPPIC.
- Micropearl™ LM es una mezcla de escualano, poli(metacrilato de metilo) y mentol, comercializada por la compañía SEPPIC.
- 15 Sepicontrol™ A5 es una mezcla de capriloilglicina, sarcosina y extracto de cinamomo, como la descrita en la solicitud de patente internacional PCT/FR98/01313 presentada el 23 de junio de 1998, comercializada por la compañía SEPPIC. Lanol™ 2681 es una mezcla de caprilato/caprato de nuez de coco, comercializada por la compañía SEPPIC.
- Montanov™ 202 es una composición de APG/alcohol graso descrita en el documento WO 98/47610, comercializada por la compañía SEPPIC.
- 20 Proteol™ APL es un tensioactivo espumante, comercializado por la compañía SEPPIC. Schecermol™ TISC es un éster (citrato de triisosteárido), comercializado por la compañía Scher.
- Vistanol™ NPGC es un éster (dicaprato de neopentilglicol) comercializado por la compañía Sewa Kasei.
- Antaron™ V216 es un polímero sintético (copolímero de PVP/hexadeceno) distribuido por la compañía Univar.
- C Maltidex™ H16322 es un poliol (jarabe de maltitol), comercializado por la compañía Cerestar.
- 25 Sepiwhite™ MSH es un agente activo de despigmentación (undecilenoilfenilalanina), cpmercializado por la compañía SEPPIC.
- DC 345 es una ciclometicona, comercializada por la compañía DOW Corning.
- DC 5225C es una mezcla de ciclopentasiloxano y dimeticonacopoliol, comercializada por la compañía Dow Corning.
- Sepicalm™ es un agente activo calmante (palmitoilprolina sódica), comercializado por la compañía SEPPIC.
- 30 MT100VT es un dióxido de titanio micronizado al que se ha aplicado un tratamiento en su superficie (hidróxido de aluminio/ácido esteárico), distribuido por la compañía Unipex.
- Z-Cote HP1 es un óxido de cinc micronizado al que se ha aplicado un tratamiento en su superficie, distribuido por la compañía Gattefosse.
- Candurin Paprika es una mezcla de silicato aluminico-potásico y óxido de hierro.

REIVINDICACIONES

1. Proceso para la preparación de una composición que comprende una fase oleosa, una fase acuosa, por lo menos un sistema emulsionante del tipo agua en aceite (W/O) y opcionalmente por lo menos un sistema emulsionante del tipo aceite en agua (O/W), en forma de un látex inverso que comprende 20 a 70% en peso y preferiblemente 25 a 50% en peso de un polielectrolito ramificado o reticulado, caracterizado por que el citado polielectrolito es un copolímero (P) de ácido 2-acrilamido-2-metilpropanosulfónico salificado total o parcialmente en forma de sal sódica, o sal potásica o sal amónica, con acrilamida y opcionalmente con uno o más monómeros seleccionados de monómeros que contienen una función ácida débil salificada total o parcialmente en forma de sal sódica, sal potásica o sal amónica, y/o de monómeros neutros distintos de la acrilamida, comprendiendo el citado proceso de preparación las siguientes etapas:

una etapa (a) de preparación de una fase acuosa (A) que comprende ácido acrilamida 2-acrilamido-2-metilpropanosulfónico salificado total o parcialmente en forma de sal sódica, sal potásica o sal amónica, opcionalmente uno o más monómeros seleccionados de monómeros que contienen una función ácida débil salificada total o parcialmente en forma de sal sódica, sal potásica o sal amónica, y/o de monómeros neutros distintos de acrilamida y otros posibles aditivos hidrófilos, consistiendo la citada preparación en colocar en agua ácido 2-acrilamido-2-metilpropanosulfónico libre, opcionalmente ácido 2-acrilamido-2-metilpropanosulfónico en forma de sal sódica, sal potásica o sal amónica, acrilamida, los citados aditivos hidrófilos opcionales y, si fuera necesario, un agente alcalino seleccionado de hidróxido sódico, hidróxido potásico o amoníaco acuoso, de modo que el pH de la solución se mantiene mayor que 1 y menor que 5, para obtener una primera mezcla acuosa A1 que tiene un pH mayor que 1 y menor que 5; y ajustar el pH de la citada primera mezcla acuosa A1 a un valor entre 5 y 6,5, para obtener la citada fase acuosa (A);

una etapa (b) de formación de una emulsión de la citada fase acuosa (A) en una fase orgánica que contiene un sistema tensioactivo del tipo agua en aceite (W/O), con la idea de que el aceite esté presente en la composición final, opcionalmente un aceite volátil y aditivos hidrófobos opcionales, para formar una emulsión del tipo agua en aceite (B);

una etapa (c) de polimerización de los monómeros presentes en la citada emulsión agua en aceite (B), iniciándose la citada reacción introduciendo un iniciador del tipo de radicales libres en la citada emulsión (B), para formar un látex inverso (L1) del citado copolímero (P);

opcionalmente una etapa (d) en la que el citado látex inverso (L1) del citado copolímero (P) se concentra por destilación hasta que se haya separado el citado aceite volátil, para formar un látex inverso (L2) del citado copolímero (P); y

una etapa (e) en la que el sistema emulsionante del tipo aceite en agua (O/W) se introduce, si se desea, a una temperatura por debajo de 50°C en el citado látex inverso (L1) del citado copolímero (P), u opcionalmente en el citado látex inverso (L2) del citado copolímero (P), para formar un látex inverso autoinvertible (L3) del citado copolímero (P).

2. Proceso para la preparación de una composición como la definida en la reivindicación 1, en el que el polielectrolito comprende entre 60 y 20% en moles de monómero de ácido 2-metil-2-[(1-oxo-2-propenil)amino]-1-propanosulfónico salificado total o parcialmente en forma de sal sódica, o sal potásica o sal amónica y entre 40 y 80% en moles de monómero de acrilamida.

3. Proceso para la preparación de una composición como la definida en la reivindicación 2, en el que el polielectrolito comprende entre 50 y 30% en moles de monómero de ácido 2-metil-2-[(1-oxo-2-propenil)amino]-1-propanosulfónico salificado total o parcialmente en forma de sal sódica, o sal potásica o sal amónica y entre 50 y 70% en moles de monómero de acrilamida.

4. Proceso para la preparación de una composición como la definida en las reivindicaciones 1 a 3, en el que el polielectrolito presente en la composición es un copolímero (P) de ácido 2-acrilamido-2-metilpropanosulfónico salificado total o parcialmente en forma de sal sódica, o sal potásica o sal amónica, de acrilamida y uno o más monómeros seleccionados de monómeros que contienen una función ácida débil salificada total o parcialmente en forma de sal sódica, o sal potásica o sal amónica y/o monómeros neutros distintos de acrilamida, siendo mayor que 0% e igual o menor que 30% la proporción molar de todos los monómeros seleccionados de monómeros que contienen una función ácida débil a los monómeros neutros distintos de la acrilamida.

5. Proceso para la preparación de una composición como la definida en la reivindicación 4, en el que, en el citado copolímero (P), la relación molar entre la acrilamida y todos los monómeros seleccionados de monómeros que contienen una función ácida débil y monómeros neutros distintos de la acrilamida es igual o mayor que 1.
6. Proceso para la preparación de una composición como la definida en una de las reivindicaciones 1 a 5, en el que la mezcla acuosa A1 obtenida en la etapa (a) tiene un pH mayor que 1 y menor que 4, a saber menor que 3 y más particularmente menor que 2.
7. Proceso para la preparación de una composición como la definida en las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado por que el polielectrolito se selecciona de:
- copolímeros reticulados de ácido 2-metil-2-[(1-oxo-2-propenil)amino]-1-propanosulfónico salificado parcialmente en forma de sal sódica y de acrilamida;
 - copolímeros reticulados de ácido 2-metil-2-[(1-oxo-2-propenil)amino]-1-propanosulfónico salificado parcialmente en forma de sal amónica y de acrilamida;
 - copolímeros reticulados de ácido 2-metil-2-[(1-oxo-2-propenil)amino]-1-propanosulfónico salificado parcialmente en forma de sal potásica y de acrilamida;
 - terpolímeros reticulados de ácido 2-metil-2-[(1-oxo-2-propenil)amino]-1-propanosulfónico salificado parcialmente en forma de sal sódica, o sal potásica o sal amónica, de ácido acrílico parcialmente salificado en forma de sal sódica, sal potásica o sal amónica y de acrilamida;
 - tetrapolímeros reticulados de ácido 2-metil-2-[(1-oxo-2-propenil)amino]-1-propanosulfónico salificado parcialmente en forma de sal sódica, sal potásica o sal amónica, ácido acrílico salificado parcialmente en forma de sal sódica, sal potásica o sal amónica, de N,N-dimetilacrilamida y de acrilamida;
 - terpolímeros reticulados de ácido 2-metil-2-[(1-oxo-2-propenil)amino]-1-propanosulfónico salificado parcialmente en forma de sal sódica, sal potásica o sal amónica, de N,N-dimetilacrilamida y acrilamida;
 - terpolímeros reticulados de ácido 2-metil-2-[(1-oxo-2-propenil)amino]-1-propanosulfónico salificado parcialmente en forma de sal sódica, sal potásica o sal amónica, de acrilamida y de N-isopropilacrilamida;
 - terpolímeros reticulados de ácido 2-metil-2-[(1-oxo-2-propenil)amino]-1-propanosulfónico salificado parcialmente en forma de sal sódica, sal potásica o sal amónica, acrilamida y de N-[2-hidroxi-1,1-bis(hidroximetil)etil]propenamida;
 - tetrapolímeros reticulados de ácido 2-metil-2-[(1-oxo-2-propenil)amino]-1-propanosulfónico salificado parcialmente en forma de sal sódica, sal potásica o sal amónica, de ácido acrílico salificado parcialmente en forma de sal sódica, sal potásica o sal amónica, de acrilamida y de acrilato de (2-hidroxietilo); y
 - terpolímeros reticulados de ácido 2-metil-2-[(1-oxo-2-propenil)amino]-1-propanosulfónico salificado parcialmente en forma de sal sódica, sal potásica o sal amónica, de acrilamida y de acrilato de (2-hidroxietilo).
8. Composición farmacéutica, dermofarmacéutica o cosmética, caracterizada por que comprende como compuesto espesante y/o emulsionante por lo menos un látex inverso obtenido directamente por el proceso definido en una de las reivindicaciones 1 a 7.
9. Composición farmacéutica, dermocosmética o cosmética para uso como como filtro solar, caracterizada por que comprende por lo menos un filtro solar y el látex inverso obtenido directamente por el proceso definido en una de las reivindicaciones 1 a 7.
10. Composición farmacéutica, dermofarmacéutica o cosmética como la definida en la reivindicación 8, que comprende dihidroxiacetona y ácido láctico o ácido glucónico, o dihidroxiacetona y por lo menos un agente de filtro solar, o dihidroxiacetona y por lo menos un agente hidratante, o dihidroxiacetona y cafeína.