

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 731 885**

51 Int. Cl.:

A61K 8/26 (2006.01)

A61K 8/28 (2006.01)

A61Q 15/00 (2006.01)

A61K 8/90 (2006.01)

A61K 8/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **23.08.2013 PCT/EP2013/067567**

87 Fecha y número de publicación internacional: **03.04.2014 WO14048648**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.08.2013 E 13756377 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.04.2019 EP 2900201**

54 Título: **Emulsión de aceite en agua antitranspirante que comprende una sal o complejo antitranspirante de aluminio y/o circonio y un polímero de bloque etilénico formador de película insoluble en agua**

30 Prioridad:

27.09.2012 FR 1259119

11.10.2012 US 201261712346 P

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

19.11.2019

73 Titular/es:

L'ORÉAL (100.0%)

14, rue Royale

75008 Paris, FR

72 Inventor/es:

AUBRUN, ODILE;

SEBILLOTTE-ARNAUD, LAURENCE y

JALENQUES, XAVIER

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 731 885 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

Emulsión de aceite en agua antitranspirante que comprende una sal o complejo antitranspirante de aluminio y/o circonio y un polímero de bloque etilénico formador de película insoluble en agua

5 La invención se refiere a una composición cosmética en forma de una emulsión de aceite en agua que comprende al menos una sal o complejo antitranspirante de aluminio y/o circonio y un polímero de bloque etilénico formador de película insoluble en agua.

10 La presente invención también se refiere a un proceso de tratamiento cosmético para tratar la transpiración humana y, cuando corresponda, el olor corporal asociado a la transpiración humana, especialmente el olor de axilas, que consiste en aplicar a la superficie de la piel que se va a tratar al menos una composición como se define previamente.

15 En el campo de la cosmética, es práctica conocida usar en la administración tópica, como agentes activos antitranspirantes, sales astringentes tales como sales de aluminio y/o circonio, que tienen el efecto de limitar o incluso prevenir el flujo de sudor. Estos productos están generalmente disponibles en forma de rolones, barras, aerosoles o pulverizadores. Las sales metálicas de este tipo son eficaces como agentes activos antitranspirantes, pero se puede mejorar adicionalmente su eficacia.

20 Se buscan particularmente rolones antitranspirantes en forma de una emulsión de aceite en agua con una fase continua acuosa por sus novedosas cualidades cosméticas en lo que respecta a la sensación de frescura sobre la piel después de la aplicación, su rápido tiempo de secado y su eficacia. Sin embargo, su eficacia no es todavía completamente satisfactoria.

Se conocen en el estado de la técnica polímeros con propiedades antitranspirantes.

25 La solicitud de patente WO 93/24105 desvela el uso, como agentes activos antitranspirantes, de polímeros que forman una película oclusiva sobre la piel. Los polímeros oclusivos propuestos son de copolímero de octilacrilamida/acrilato o tipo acetato de vinilo/maleato de butilo/acrilato de isobornilo, solos o en combinación con un polímero de PVP/ α -olefina lineal tal como PVP/eicoseno. Los ejemplos citados de polímeros oclusivos son copolímeros de acrilato/octilacrilamida tales como los productos comerciales Dermacryl 79, Dermacryl LT y Versacryl 40; derivados de ácido crotonico tales como el producto comercial Resin 28-29-30, copolímeros de ácido metacrílico/vinilpirrolidona/acrilato de t-butilo tales como Luviflex VMS-35; copolímeros de metil vinil éter/monomaleato de etilo tales como el producto comercial Gantrez ES225. Sin embargo, estos polímeros tienen el inconveniente de no ser suficientemente eficaces en reducir la transpiración. Además, la naturaleza oclusiva de los polímeros promueve la proliferación bacteriana.

30 La solicitud de patente WO 95/27473 desvela el uso, como agentes activos antitranspirantes, de polímeros catiónicos insolubles cuya cadena principal se basa en hidrocarburo y que comprenden grupos laterales hidrófobos de amonio cuaternario.

35 La solicitud de patente WO 01/54658 describe composiciones anhidras que contienen un monómero de cianoacrilato que reacciona con sudor para formar *in situ* por polimerización una película sobre la piel que bloquea los conductos sudoríparos.

40 La patente US 6 387 356 describe composiciones basadas en alcohol que comprenden un éster de acetato-butilato de celulosa (CAB 553-0.4, CAB 504-0.2) que es capaz de formar una fina película sobre la piel, caracterizada por una cierta dureza y propiedades de transporte del agua que reducen o eliminan la sensación de humedad asociada a la transpiración.

La solicitud de patente DE 2947060 describe composiciones antitranspirantes que contienen una dispersión acuosa sin plastificante de resina acrílica.

La solicitud de patente WO 2011/073 356 describe composiciones antitranspirantes que contienen polímeros elastoméricos formadores de película particulares.

45 La solicitud de patente FR 2 954 150 describe polímeros adhesivos sensibles a la presión.

La solicitud de patente EP8424911 desvela una composición acuosa que comprende activos antitranspirantes y polímeros de bloque de poliglicol solubles en agua.

La solicitud de patente WO9623483 desvela una microemulsión que comprende activos antitranspirantes, cocoato de glicerilo con PEG-7 y ciclometicona.

50 La patente US5919441 desvela una composición de base que comprende un polímero de bloque de siloxano gelificante, y desvela una emulsión de aceite en agua que comprende además un activo antitranspirante de aluminio/circonio.

La solicitud de patente WO2005030155 desvela una composición fotoprotectora que comprende un polímero de bloque que tiene bloques de diferente temperatura de transición vítrea.

Las solicitudes de patente EP1374843 y EP1103249 desvelan el uso de un polímero de bloque etilénico formador de película insoluble en agua en sistemas de estructuración para antitranspirantes anhidros.

5 Estos sistemas antitranspirantes poliméricos no son todavía lo suficientemente eficientes en lo que respecta a la eficacia hacia la transpiración humana. Además, estos polímeros no son siempre compatibles con las sales de aluminio y/o circonio. Pueden formar un precipitado cuando se ponen en contacto, en particular si se introducen en una fase acuosa en presencia de sales de aluminio. Por consiguiente, las formulaciones no serían conformes en términos de criterios de estabilidad.

10 Así, existe la necesidad de novedosos polímeros, que se puedan formular en formulaciones en forma de una emulsión de aceite en agua basada en sales de aluminio y/o circonio, que no tengan los inconvenientes establecidos previamente y que puedan aumentar la eficacia de dichas sales de aluminio y/o circonio.

15 El solicitante ha descubierto, sorprendentemente, que el uso de una emulsión de aceite en agua que comprende al menos una sal o complejo antitranspirante de aluminio y/o circonio y polímeros etilénicos particulares puede hacer posible lograr este objetivo.

Así, es un objeto de la presente invención una composición en forma de una emulsión de aceite en agua que comprende, en un medio cosméticamente aceptable:

a) una fase acuosa continua y

b) una fase aceitosa dispersada en dicha fase acuosa y

20 c) al menos un polímero de bloque etilénico formador de película insoluble en agua, comprendiendo dicho polímero un primer bloque con una temperatura de transición vítrea (Tg) superior o igual a 85 °C y un segundo bloque con una Tg inferior o igual a 20 °C y

d) al menos una sal o complejo antitranspirante de aluminio y/o circonio;

25 en donde dicho primer bloque con una Tg superior o igual a 85 °C comprende al menos un monómero de acrilato de la fórmula CH₂=CH-COOR y al menos un monómero de metacrilato de la fórmula CH₂=C(CH₃)-COOR en las que R, que pueden ser idénticos o diferentes, representa un grupo cicloalquilo C₄ a C₁₂ y preferentemente un cicloalquilo C₈ a C₁₂; y

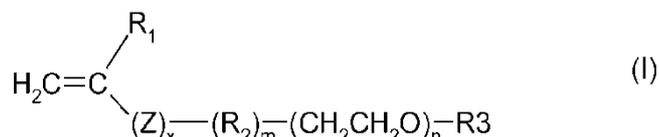
en donde dicho segundo bloque con una Tg inferior o igual a 20 °C comprende al menos un monómero elegido, solo o como una mezcla, de:

30 - los acrilatos de la fórmula CH₂=CHCOOR₃ en la que R₃ representa un grupo alquilo C₁ a C₁₂ sin sustituir lineal o ramificado, con la excepción del grupo terc-butilo, en el que se intercalan opcionalmente uno o más heteroátomos elegidos de O, N y S;

- los metacrilatos de la fórmula CH₂=C(CH₃)-COOR₄ en la que R₄ representa un grupo alquilo C₆ a C₁₂ sin sustituir lineal o ramificado, en el que se intercalan opcionalmente uno o más heteroátomos elegidos de O, N y S;

35 - ácido (met)acrílico; y

- los monómeros de la fórmula (I), preferentemente con x = 1 y Z=COO.



en la que:

- R₁ es un átomo de hidrógeno o un radical metilo;

40 - Z es un grupo divalente elegido de -COO-, -CONH-, -CONCH₃-, -OCO-, -O-, -SO₂-, -CO-O-CO- y -CO-CH₂-CO-;

- x es 0 o 1;

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

- m es 0 o 1;

- n es un número entero entre 3 y 300, ambos incluidos;

- R₃ es un átomo de hidrógeno o un radical basado en carbono lineal, ramificado o cíclico, saturado o insaturado, opcionalmente aromático, de 1 a 30 átomos de carbono, que puede comprender 1 a 20 heteroátomos elegidos de O, N, S, F, Si y P.

5 La presente invención se refiere a un proceso de tratamiento cosmético para tratar la transpiración humana y, cuando corresponda, el olor corporal asociado a la transpiración humana, especialmente el olor de axilas, que consiste en aplicar a la superficie de la piel que se va a tratar al menos una composición como se define previamente.

10 El término "sal o complejo antitranspirante de aluminio y/o circonio" significa cualquier sal o complejo antitranspirante de aluminio y/o circonio que tiene el efecto de reducir el flujo de sudor y/o de reducir la sensación de humedad asociada al sudor humano, y/o de enmascarar el sudor humano.

15 Para los fines de la presente invención, el término "medio cosméticamente aceptable" significa un medio que es adecuado para la administración tópica de una composición. Un medio fisiológicamente aceptable es preferentemente un medio cosmética o dermatológicamente aceptable, es decir, un medio que carece de olor o aspecto desagradable y que es completamente compatible con la vía de administración tópica. En el presente caso, donde la composición esté prevista para administración tópica, es decir, para administración por aplicación en la superficie de la sustancia queratinosa en consideración, dicho medio se considera en particular que es fisiológicamente aceptable cuando no provoca escozor, tensión o rojez inaceptable al usuario.

20 La expresión "agente activo antitranspirante" significa cualquier sal o complejo de aluminio que, por sí misma, tiene el efecto de reducir el flujo de sudor, de reducir la sensación sobre la piel de humedad asociada al sudor humano y de enmascarar el sudor humano.

El término "emulsión de aceite en agua" significa una composición que comprende una fase acuosa continua y una fase aceitosa dispersa en la fase acuosa; siendo las dos fases estabilizadas por un sistema emulsionante, un sistema espesante o cargas.

25 El término "polímero etilénico" significa un polímero obtenido por polimerización de monómeros etilénicamente insaturados.

El término "polímero formador de película" significa cualquier polímero capaz de formar, por sí mismo o en presencia de un agente formador de película auxiliar, una película continua que se adhiere a un soporte, en particular a materiales de queratina tales como la piel, el pelo, las pestañas o las uñas.

30 El término "polímero insoluble en agua" significa que el polímero no es soluble, según la siguiente definición.

35 El término "polímero soluble" significa que el polímero se disuelve en agua o en un 50/50 en volumen de mezcla de agua y etanol, o alternativamente una mezcla de agua e isopropanol, sin modificación del pH, a un contenido de sólidos de 5 % en peso, a temperatura ambiente (25 °C, 1 atm). El polímero se considera que es soluble si no forma un precipitado o agregado que es visible para el ojo cuando se pone en disolución, y si, por tanto, da una disolución transparente.

Preferentemente, el polímero según la invención es un polímero de estructura lineal o injertada. A diferencia, un polímero de estructura no lineal o no injertada es, por ejemplo, un polímero de estructura en estrella o reticulada.

40 El polímero de bloque etilénico según la invención se prepara preferencialmente exclusivamente a partir de monómeros monofuncionales. Esto significa que el polímero de bloque etilénico no contiene ningún monómero multifuncional, que haga posible romper la linealidad de un polímero para obtener en particular un polímero reticulado, en función del contenido de monómero multifuncional.

Preferentemente, el polímero según la invención es un polímero no elastomérico, es decir, un polímero que, cuando se somete a un restricción prevista para estirarlo (por ejemplo, 30 % con respecto a su longitud inicial), no vuelve a una longitud sustancialmente idéntica a su longitud inicial cuando cesa la restricción.

45 Más específicamente, el término "polímero no elastomérico" indica un polímero con una recuperación instantánea $R_i < 50\%$ y una recuperación retrasada $R_{2h} < 70\%$ después de haber sido sometido a un alargamiento de 30 %. Preferentemente, R_i es $< 30\%$ y R_{2h} es $< 50\%$.

50 Se puede determinar la naturaleza no elastomérica del polímero según el siguiente protocolo: Se prepara una película de polímero vertiendo una disolución del polímero en un molde recubierto de teflón, seguido por secado durante 7 días en un entorno acondicionado a $23 \pm 5\text{ °C}$ y $50 \pm 10\%$ de humedad relativa. Entonces se obtiene una película de aproximadamente 100 μm de espesor, de la que se cortan especímenes rectangulares (por ejemplo, usando un punzón de muestras) de 15 mm de ancho y 80 mm de largo. Estas muestras en forma de espécimen se someten a un esfuerzo de tracción usando una máquina comercializada con la referencia Zwick, en las mismas

condiciones de temperatura y humedad que para el secado. Los especímenes se estiran a una velocidad de 50 mm/min y la distancia entre las mordazas es 50 mm, que corresponde a la longitud inicial (l₀) del espécimen.

Se determina la recuperación instantánea R_i del siguiente modo:

- se estira 30 % (ε_{máx}) el espécimen, es decir, alrededor de 0,3 veces su longitud inicial (l₀);

5 - se retira el esfuerzo imponiendo una velocidad de retorno igual a la velocidad de tracción, es decir, 50 mm/minuto, y se mide la elongación residual del espécimen como un porcentaje, después de volver a esfuerzo cero (ε_i).

La recuperación instantánea R_i (como un porcentaje) se da por la siguiente fórmula:

$$R_i = ((\epsilon_{m\acute{a}x} - \epsilon_i) / \epsilon_{m\acute{a}x}) \times 100$$

10 Para determinar la recuperación retrasada, se mide el porcentaje de elongación residual del espécimen (ε_{2h}) 2 horas después de volver a esfuerzo cero. La recuperación retrasada R_{2h} (como porcentaje) se da por la siguiente fórmula:

$$R_{2h} = ((\epsilon_{m\acute{a}x} - \epsilon_{2h}) / \epsilon_{m\acute{a}x}) \times 100$$

El polímero según la presente invención es un polímero de bloque que comprende un primer bloque con una T_g superior o igual a 85 °C y un segundo bloque con una T_g inferior o igual a 20 °C.

15 Se indica que los términos "primer" y "segundo" bloques no condicionan de ningún modo el orden de dichos bloques en la estructura del polímero.

Preferentemente, el polímero comprende dos bloques distintos (dibloque) o, preferencialmente, tres bloques distintos (tribloque).

20 Preferentemente, dicho primer y segundo bloques son mutuamente incompatibles. El término "bloques mutuamente incompatibles" significa que la mezcla formada a partir del polímero correspondiente al primer bloque y del polímero correspondiente al segundo bloque no es miscible con el disolvente de polimerización que está en la mayor cantidad en peso del polímero de bloque, a temperatura ambiente (25 °C) y presión atmosférica (10⁵ Pa), para un contenido de la mezcla de polímeros superior o igual a 5 % en peso, con respecto al peso total de la mezcla (polímeros y disolvente), entendiéndose que:

25 i) dichos polímeros están presentes en la mezcla en un contenido tal que la relación de peso respectiva oscila desde 10/90 hasta 90/10, y que

ii) cada uno de los polímeros correspondientes al primer y segundo bloques tiene una masa molecular media (media ponderal o media numérica) igual a la del polímero de bloque ± 15 %.

30 En el caso de una mezcla de disolventes de polimerización, y en el supuesto caso de que estén presentes dos o más disolventes, dicha mezcla de polímeros es inmisible con al menos uno de ellos. Obviamente, en el caso de una polimerización realizada en un único disolvente, este disolvente es el disolvente que está en mayor cantidad.

Las temperaturas de transición vítrea (T_g) indicadas son, a menos que se indique lo contrario, valores teóricos de T_g determinados a partir de los valores teóricos de T_g de los monómeros constituyentes de cada uno de los bloques, que se pueden encontrar en un manual de referencia tal como Polymer Handbook, 4^a Edición (Brandrup, Immergut, Grulke), 1999, John Wiley, según la siguiente relación, conocida como la ley de Fox:

35
$$\frac{1}{T_g} = \sum_i \left(\frac{w_i}{T_{gi}} \right)$$

siendo w_i la fracción másica del monómero i en el bloque en consideración y siendo T_gi la temperatura de transición vítrea del homopolímero del monómero i (expresada en grados Kelvin).

Así, el polímero según la invención comprende un bloque con una T_g superior o igual a 85 °C, por ejemplo entre 85 y 175 °C, preferentemente entre 90 y 150 °C y especialmente entre 100 y 130 °C.

40 El polímero según la invención también comprende un bloque con una T_g inferior o igual a 20 °C, por ejemplo entre -100 y 20 °C, preferentemente entre -80 y 15 °C y especialmente entre -60 y 10 °C.

Preferentemente, el bloque con una T_g superior o igual a 85 °C representa 50 % a 90 % en peso y preferentemente 60 % a 80 % en peso con respecto al peso del polímero final.

45 Preferentemente, el bloque con una T_g inferior o igual a 20 °C representa 5 % a 50 % en peso y preferentemente 10 % a 40 % en peso con respecto al peso del polímero final.

Preferentemente, dicho primer y segundo bloques se unen entre sí mediante un segmento intermedio que comprende al menos un monómero constituyente de dicho primer bloque y al menos un monómero constituyente de dicho segundo bloque.

- 5 El segmento intermedio es preferentemente un bloque que comprende al menos un monómero constituyente del primer bloque y al menos un monómero constituyente del segundo bloque del polímero, que permite que estos bloques sean "compatibilizados". Dicho segmento intermedio o bloque es preferentemente un copolímero estadístico.

Preferentemente, dicho segmento intermedio o bloque se obtiene esencialmente a partir de monómeros constituyentes del primer bloque y del segundo bloque.

- 10 El término "esencialmente" significa al menos 85 %, preferentemente al menos 90 %, mejor todavía 95 % e incluso mejor todavía 100 %.

Preferentemente, dicho polímero de bloque etilénico tiene un índice de polidispersidad I_p superior a 2, especialmente entre 2 y 9, preferentemente entre 2,3 y 8 y mejor todavía entre 2,4 y 7. El índice de polidispersidad I_p es igual a la relación entre la masa molar media ponderal M_w y la masa molar media numérica M_n .

- 15 La masa molar media ponderal (M_w) y la masa molar media numérica (M_n) se determinan por cromatografía de líquidos por permeación de gel (disolvente THF, curva de calibración establecida con patrones de poliestireno lineal, detector de UV y refractométrico).

La masa molar media ponderal (M_w) del polímero de bloque etilénico es preferentemente entre 35.000 y 300.000 y mejor todavía entre 45.000 y 150.000 g/mol.

- 20 La masa molar media numérica (M_n) del polímero de bloque etilénico es preferentemente entre 10.000 y 70.000 y mejor todavía entre 12.000 y 50.000 g/mol.

Cada bloque del polímero según la invención se obtiene a partir de un tipo de monómero o a partir de varios tipos de monómero diferentes. El homopolímero o copolímero de cada bloque del polímero según la invención puede ser estadístico, alternante o de otra forma; preferentemente estadístico. Un experto en la técnica, basándose en su conocimiento general, puede elegir obviamente la naturaleza química y/o la cantidad de los monómeros que constituyen cada uno de los bloques, para obtener bloques que tienen los valores de T_g requeridos.

- 25 El bloque con una T_g superior o igual a 85 °C, o primer bloque, es un copolímero. Comprende preferentemente al menos un monómero con una T_g superior o igual a 85 °C.

Este bloque se obtiene a partir de uno o más monómeros cuya naturaleza y concentración se eligen tal que la T_g del copolímero resultante sea mayor o igual a 85 °C. El copolímero puede comprender, por ejemplo, monómeros que son tales que los homopolímeros preparados a partir de estos monómeros tienen valores de T_g superiores o iguales a 85 °C, por ejemplo una T_g que varía desde 85 hasta 175 °C, solo o como una mezcla con monómeros que son tales que los homopolímeros preparados a partir de estos monómeros tienen valores de T_g inferiores a 85 °C, preferentemente elegidos de monómeros con una T_g de entre -100 y 85 °C.

- 35 Similarmente, el bloque con una T_g inferior o igual a 20 °C, o segundo bloque, puede ser un homopolímero o un copolímero. Comprende preferentemente al menos un monómero con una T_g inferior o igual a 20 °C.

Cuando este bloque es un homopolímero, se puede obtener a partir de un monómero tal que el homopolímero preparado a partir de este monómero tenga una T_g inferior o igual a 20 °C.

- 40 Cuando este bloque es un copolímero, se puede obtener a partir de uno o más monómeros cuya naturaleza y concentración se eligen tal que la T_g del copolímero resultante sea inferior o igual a 20 °C. Puede comprender, por ejemplo, monómeros cuyo homopolímero correspondiente tiene una T_g inferior o igual a 20 °C, por ejemplo una T_g que varía desde -100 °C hasta 20 °C, solo o como una mezcla con monómeros cuyo homopolímero correspondiente tiene una T_g superior a 20 °C, preferentemente elegidos de monómeros con una T_g de entre 20 y 175 °C.

- 45 El bloque con una T_g superior o igual a 85 °C comprende al menos un monómero de acrilato de la fórmula $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{COOR}$ y al menos un monómero de metacrilato de la fórmula $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)-\text{COOR}$ en las que R, que pueden ser idénticos o diferentes, representa un grupo cicloalquilo C_4 a C_{12} y preferentemente un cicloalquilo C_8 a C_{12} ; preferentemente, R es idéntico en los monómeros; preferentemente, estos monómeros son acrilato y metacrilato de isobornilo.

- 50 Lo más particularmente, se puede hacer mención de metacrilato de metilo, (met)acrilato de terc-butilo y (met)acrilato de isobornilo, y sus mezclas.

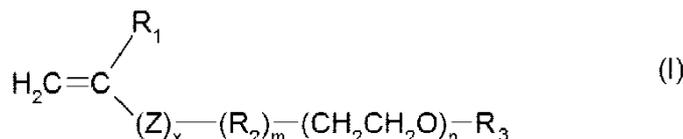
El bloque con una T_g inferior o igual a 20 °C comprende al menos un monómero elegido, solo o como una mezcla, de:

- los acrilatos de la fórmula $\text{CH}_2=\text{CHCOOR}_3$ en la que R_3 representa un grupo alquilo C_1 a C_{12} sin sustituir lineal o ramificado, con la excepción del grupo terc-butilo, en el que se intercalan opcionalmente uno o más heteroátomos elegidos de O, N y S; especialmente acrilato de isobutilo,

5 - los metacrilatos de la fórmula $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)\text{-COOR}_4$ en la que R_4 representa un grupo alquilo C_6 a C_{12} sin sustituir lineal o ramificado, en el que se intercalan opcionalmente uno o más heteroátomos elegidos de O, N y S;

- ácido (met)acrílico;

- los monómeros de la fórmula (I), preferentemente con $x = 1$ y $\text{Z}=\text{COO}$.



en la que:

10 - R_1 es un átomo de hidrógeno o un radical metilo;

- Z es un grupo divalente elegido de $-\text{COO}-$, $-\text{CONH}-$, $-\text{CONCH}_3-$, $-\text{OCO}-$, $-\text{O}-$, $-\text{SO}_2-$, $-\text{CO-O-CO}-$ y $-\text{CO-CH}_2\text{-CO}-$;

- x es 0 o 1;

- R_2 es un radical basado en carbono divalente lineal, ramificado o cíclico, saturado o insaturado, opcionalmente aromático, de 1 a 30 átomos de carbono, que puede comprender 1 a 18 heteroátomos elegidos de O, N, S, F, Si y P;

15 - m es 0 o 1;

- n es un número entero entre 3 y 300, ambos incluidos;

- R_3 es un átomo de hidrógeno o un radical basado en carbono lineal, ramificado o cíclico, saturado o insaturado, opcionalmente aromático, de 1 a 30 átomos de carbono, que puede comprender 1 a 20 heteroátomos elegidos de O, N, S, F, Si y P.

20 Preferentemente, $x = 1$ y Z representa COO o CONH, preferencialmente COO.

En el radical R_2 , el (los) heteroátomo(s), cuando están presentes, se pueden intercalar en la cadena de dicho radical R_2 , o alternativamente dicho radical R_2 se puede sustituir con uno o más grupos que los comprenden, tales como hidroxilo, amino (NH_2 , NHR' o $\text{NR}'\text{R}''$ representando R' y R'' , que pueden ser idénticos o diferentes, un alquilo $\text{C}_1\text{-C}_{22}$ lineal o ramificado, especialmente metilo o etilo), $-\text{CF}_3$, $-\text{CN}$, $-\text{SO}_3\text{H}$ o $-\text{COOH}$.

25 En particular, R_2 puede comprender un grupo $-\text{O}-$, $-\text{N}(\text{R})-$, $-\text{CO}-$ y una combinación de los mismos, y especialmente $-\text{O-CO-O}-$, $-\text{CO-O}-$, $-\text{N}(\text{R})\text{CO}-$; $-\text{O-CO-NR}-$, $-\text{NR-CO-NR}-$, representando R H o un alquilo $\text{C}_1\text{-C}_{22}$ lineal o ramificado, que comprende opcionalmente 1 a 12 heteroátomos elegidos de O, N, S, F, Cl, Br, Si y P.

En particular, R_2 puede ser:

30 - un radical alquileo que contiene 1 a 20 átomos de carbono, tal como metileno, etileno, n-propileno, isopropileno, n-butileno, isobutileno, terc-butileno, pentileno, isopentileno, n-hexileno, isohexileno, heptileno, isoheptileno, n-octileno, isooctileno, nonileno, isononileno, decileno, isodecileno, n-dodecileno, isododecileno, tridecileno, n-tetradecileno, hexadecileno, n-octadecileno, docosanileno o araquinileno;

- un radical cicloalquileo sustituido o sin sustituir que contiene 5 a 10 átomos de carbono, tal como ciclopentileno, ciclohexileno, cicloheptileno, ciclooctileno, ciclounonileno o ciclodecileno;

35 - un radical fenileno $-\text{C}_6\text{H}_4-$ (orto, meta o para), opcionalmente sustituido con un radical alquilo $\text{C}_1\text{-C}_{12}$ que opcionalmente comprende 1 a 18 heteroátomos elegidos de O, N, S, F, Si y P;

- un radical bencileno $-\text{C}_6\text{H}_4\text{-CH}_2-$ opcionalmente sustituido con un radical alquilo $\text{C}_1\text{-C}_{12}$ que opcionalmente comprende 1 a 18 heteroátomos elegidos de O, N, S, F, Si y P;

40 - un radical de la fórmula $-\text{CH}_2\text{-O-CO-O}-$, $\text{CH}_2\text{-CH}_2\text{-O-CO-O}-$, $-\text{CH}_2\text{-CO-O}-$, $-\text{CH}_2\text{-CH}_2\text{-CO-O}-$, $-\text{CH}_2\text{-O-CO-NH}-$, $-\text{CH}_2\text{-CH}_2\text{-O-CO-NH}-$; $-\text{CH}_2\text{-NH-CO-NH}-$, $-\text{CH}_2\text{-CH}_2\text{-NH-CO-NH}-$; $-\text{CH}_2\text{-CHOH}-$, $-\text{CH}_2\text{-CH}_2\text{-CHOH}-$, $-\text{CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}(\text{NH}_2)-$, $-\text{CH}_2\text{-CH}(\text{NH}_2)-$, $-\text{CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}(\text{NHR}')-$, $-\text{CH}_2\text{-CH}(\text{NHR}')-$, $-\text{CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}(\text{NR}'\text{R}'')$, $-\text{CH}_2\text{-CH}(\text{NR}'\text{R}'')$, $-\text{CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-NR}'$, $-\text{CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-O}-$; $-\text{CH}_2\text{-CH}_2\text{-CHR}'\text{-O}-$ representando R' y R'' un alquilo $\text{C}_1\text{-C}_{22}$ lineal o ramificado que opcionalmente comprende 1 a 12 heteroátomos elegidos de O, N, S, F, Si y P;

- o una mezcla de estos radicales.

Preferentemente, R_2 puede ser:

- un radical alquileo que contiene 1 a 20 átomos de carbono, especialmente metileno, etileno, n-propileno, n-butileno, n-hexileno, n-octileno, n-dodecileno o n-octadecileno;

5 - un radical fenileno $-C_6H_4-$ (orto, meta o para), opcionalmente sustituido con un radical alquilo C_1-C_{12} que opcionalmente comprende 1 a 18 heteroátomos elegidos de O, N, S, F, Si y P; o

- un radical bencileno $-C_6H_4-CH_2-$ opcionalmente sustituido con un radical alquilo C_1-C_{12} que opcionalmente comprende 1 a 18 heteroátomos elegidos de O, N, S, F, Si y P.

10 Preferentemente, n es entre 5 y 200, ambos incluidos, mejor todavía entre 6 y 120, ambos incluidos, o incluso entre 7 y 50, ambos incluidos.

15 Preferentemente, R_3 es un átomo de hidrógeno; un radical fenilo opcionalmente sustituido con un radical alquilo C_1-C_{12} que opcionalmente comprende 1 a 20 heteroátomos elegidos de O, N, S, F, Si y P; un radical alquilo C_1-C_{30} , especialmente C_1-C_{22} o incluso C_2-C_{16} , que opcionalmente comprende 1 a 18 heteroátomos elegidos de O, N, S, F, Si y P; un radical cicloalquilo C_3-C_{12} , especialmente C_4-C_8 o incluso C_5-C_6 , que opcionalmente comprende 1 a 18 heteroátomos elegidos de O, N, S, F, Si y P.

Entre los radicales R_3 , se puede hacer mención de cadenas de metilo, etilo, propilo, bencilo, etilhexilo, laurilo, estearilo y behenilo $-(CH_2)_{21}-CH_3$, y también cadenas de fluoroalquilo, por ejemplo heptadecafluorooctil sulfonil amino etilo, $CF_3-(CF_2)_7-SO_2-N(C_2H_5)-CH_2-CH_2$; o alternativamente cadenas de $-CH_2-CH_2-CN$, succinimido, maleimido, mesitilo, tosilo, trietoxisilano o ftalimida.

20 Preferencialmente, los monómeros de la fórmula (I) son tales que:

- $x = 1$ y Z representa COO,

- $m = 0$,

- $n = 6$ a 120, ambos incluidos,

25 - R_3 se elige de un átomo de hidrógeno; un radical fenilo opcionalmente sustituido con un radical alquilo C_1-C_{12} ; un radical alquilo C_1-C_{30} , especialmente C_1-C_{22} o incluso C_2-C_{16} .

Preferentemente, los monómeros de la fórmula (I) tienen un peso molecular de entre 300 y 5000 g/mol.

Entre los monómeros de la fórmula (I) que son particularmente preferidos, se puede hacer mención de:

- (met)acrilato de poli(etilenglicol) en el que R_1 es H o metilo; Z es COO, $x = 1$, $m = 0$ y $R_3 = H$;

30 - (met)acrilato de metilpoli(etilenglicol), también conocido como (met)acrilato de metoxipoli(etilenglicol), en el que R_1 es H o metilo; Z es COO, $x = 1$, $m = 0$ y $R_3 =$ metilo;

- (met)acrilato de alquilpoli(etilenglicol) en el que R_1 es H o metilo; Z es COO, $x = 1$, $m = 0$ y $R_3 =$ alquilo;

- (met)acrilato de fenilpoli(etilenglicol), también conocido como fenil éter de (met)acrilato de poli(etilenglicol), en el que R_1 es H o metilo; Z es COO, $x = 1$, $m = 0$ y $R_3 =$ fenilo.

Ejemplos de monómeros comerciales son:

35 - CD 350 (metacrilato de metoxipoli(etilenglicol 350)) y CD 550 (metacrilato de metoxipoli(etilenglicol 550)), suministrados por Sartomer Chemicals;

- M90G (metacrilato de metoxipoli(etilenglicol (9 unidades repetidas))) y M230G (metacrilato de metoxipoli(etilenglicol (23 unidades repetidas))), disponible de Shin-Nakamura Chemicals;

40 - metacrilatos de metoxipoli(etilenglicol) de pesos moleculares medios 300, 475 o 1100, disponibles de Sigma-Aldrich;

- acrilato de metoxipoli(etilenglicol) de peso molecular medio 426, disponible de Sigma-Aldrich;

- los metacrilatos de metoxipoli(etilenglicol) disponibles de Laporte con los nombres comerciales: MPEG 350, MPEG 550, S10W y S20W, o de Cognis con el nombre Bisomer;

45 - éster de mono(succinato de succinimidilo) de monometil éter de poli(etilenglicol) de peso molecular medio 1900 o 5000, de Polysciences;

- metacrilato de behenilpoli(etilenglicol PEG-25), disponible de Rhodia con el nombre Sipomer BEM;
 - acrilatos de fenil éter de poli(etilenglicol) de pesos moleculares medios 236, 280 o 324, disponibles de Aldrich;
 - 2-(vinilsulfonil) etil éter de metoxipolietilenglicol 5000 comercialmente disponible de Fluka;
 - metacrilato de etil éter de polietilenglicol disponible de Aldrich;
- 5 - metacrilatos de polietilenglicol 8000, 4000, 2000 de Monomer & Polymer Dajac Laboratories.
- metacrilato de metoxipoli(etilenglicol) 2000 Norsocril 402 de Arkema;
 - metacrilato de metoxipoli(etilenglicol) 5000 Norsocril 405 de Arkema;
 - acrilato de metil éter de polietilenglicol de Aldrich, $M_n=454$ g/mol, $DP = 8-9$.
- 10 Lo más particularmente, entre los monómeros con una T_g inferior a $20\text{ }^\circ\text{C}$, se puede hacer mención de acrilatos de alquilo en los que la cadena de alquilo comprende desde 1 hasta 10 átomos de carbono, con la excepción del grupo terc-butilo, tal como acrilato de metilo, acrilato de isobutilo y acrilato de 2-etilhexilo; y también (met)acrilatos de poli(etilenglicol) y (met)acrilatos de alquilpoli(etilenglicol), más particularmente metacrilatos de metilpoli(etilenglicol); y sus mezclas.
- 15 El polímero según la invención también puede comprender monómeros adicionales, que se pueden elegir, solos o como una mezcla, de:
- monómeros etilénicamente insaturados que comprenden al menos una función ácido carboxílico o sulfónico, por ejemplo ácido acrílico, ácido metacrílico, ácido crotónico, anhídrido maleico, ácido itacónico, ácido fumárico, ácido maleico, ácido estirenosulfónico, ácido acrilamidopropanosulfónico, ácido vinilbenzoico o ácido vinilfosfórico, y sus sales,
- 20 - monómeros etilénicamente insaturados que comprenden al menos una función hidroxilo, por ejemplo metacrilato de 2-hidroxiopropilo, metacrilato de 2-hidroxietilo, acrilato de 2-hidroxiopropilo o acrilato de 2-hidroxietilo,
- monómeros etilénicamente insaturados que comprenden al menos una función amina terciaria, por ejemplo 2-vinilpiridina, 4-vinilpiridina, metacrilato de dimetilaminoetilo, metacrilato de dietilaminoetilo y dimetilaminopropilmetacrilamida, y sus sales.
- 25 El bloque con una T_g superior o igual a $85\text{ }^\circ\text{C}$ comprende al menos un monómero de acrilato de la fórmula $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{COOR}$ y al menos un monómero de metacrilato de la fórmula $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)-\text{COOR}$ en las que R, que pueden ser idénticos o diferentes, representa un grupo cicloalquilo C_4 a C_{12} y preferentemente un cicloalquilo C_8 a C_{12} ; preferentemente, R es idéntico en los monómeros; preferentemente, estos monómeros son acrilato y metacrilato de isobornilo.
- 30 El monómero de acrilato y el monómero de metacrilato están preferentemente en proporciones másicas de entre 30/70 y 70/30, preferentemente entre 40/60 y 60/40 y especialmente del orden de 50/50.
- El primer bloque se puede obtener exclusivamente a partir de acrilato y metacrilato de isobornilo, que están preferentemente en una proporción másica de acrilato/metacrilato de entre 30/70 y 70/30, preferentemente entre 40/60 y 60/40 y especialmente de aproximadamente 50/50.
- 35 El bloque con una T_g inferior o igual a $20\text{ }^\circ\text{C}$ comprende al menos un monómero elegido, solo o como una mezcla, de:
- los acrilatos de la fórmula $\text{CH}_2=\text{CHCOOR}_3$ en la que R_3 representa un grupo alquilo C_1 a C_{12} sin sustituir lineal o ramificado, con la excepción del grupo terc-butilo, en el que se intercalan opcionalmente uno o más heteroátomos elegidos de O, N y S; especialmente acrilato de isobutilo,
- 40 - los metacrilatos de la fórmula $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)-\text{COOR}_4$ en la que R_4 representa un grupo alquilo C_6 a C_{12} lineal o ramificado sin sustituir, en el que se intercalan opcionalmente uno o más heteroátomos elegidos de O, N y S;
- ácido (met)acrílico;
 - los monómeros de la fórmula (I), preferentemente con $x = 1$ y $Z = \text{COO}$.
- Preferencialmente, el bloque con una T_g inferior o igual a $20\text{ }^\circ\text{C}$ comprende ácido acrílico y/o ácido metacrílico.
- 45 El polímero de bloque etilénico se puede obtener por polimerización de radicales libres en disolución según el siguiente proceso de preparación:

- se puede introducir parte del disolvente de polimerización en un reactor adecuado y calentarse hasta que se alcance la temperatura adecuada para la polimerización (normalmente entre 60 y 120 °C),
 - una vez se ha alcanzado esta temperatura, se pueden añadir los monómeros constituyentes del primer bloque, en presencia de parte del iniciador de la polimerización,
- 5 - después de un tiempo T correspondientes a un grado máximo de conversión de 90 %, preferentemente, se pueden introducir los monómeros constituyentes del segundo bloque y el resto del iniciador,
- se puede dejar que la mezcla reaccione durante un tiempo T' (que varía especialmente desde 3 hasta 6 horas) después de que la mezcla se enfríe hasta temperatura ambiente (25 °C), para obtener el polímero disuelto en la disolvente de polimerización.
- 10 El término "disolvente de polimerización" significa un disolvente o una mezcla de disolventes elegido especialmente de acetato de etilo, acetato de butilo, alcoholes C₁-C₆ tales como isopropanol o etanol, y alcanos alifáticos tales como isododecano, y sus mezclas. Preferentemente, el disolvente de polimerización es una mezcla de acetato de butilo e isopropanol o es isododecano.
- 15 El iniciador de la polimerización se puede elegir de peróxidos orgánicos que comprenden desde 8 hasta 30 átomos de carbono. Un ejemplo que se puede mencionar es 2,5-bis(2-etilhexanoilperoxi)-2,5-dimetilhexano comercializado con la referencia Trigonox® 141 por la empresa Akzo Nobel.
- 20 El polímero de bloque etilénico según la invención se prepara preferentemente por polimerización de radicales libres y no por polimerización controlada o viva. En particular, la polimerización se realiza en ausencia de agentes de control y en particular en ausencia de los agentes de control convencionalmente usados en procesos de polimerización viva o controlada, tales como nitróxidos, alcoxiaminas, ditiocarbonatos, ditiocarbamatos, ditiocarbonatos o xantatos, tritiocarbonatos o catalizadores basados en cobre, por ejemplo.
- 25 Cuando está presente, el segmento intermedio, o bloque intermedio, que conecta el primer bloque y el segundo bloque del polímero de bloque, puede resultar de la polimerización de al menos un monómero del primer bloque, que sigue disponible después de la polimerización hasta un grado de conversión máximo de 90 % para formar el primer bloque, y de al menos un monómero del segundo bloque, añadido a la mezcla de reacción. La formación del segundo bloque se inicia cuando los monómeros del primer bloque ya no reaccionan o ya no se incorporan en la cadena de polímero ya sea debido a que todos se consumen o debido a que su reactividad ya no se lo permite. Así, el segmento intermedio comprende los monómeros disponibles del primer bloque, resultante de un grado de conversión de estos primeros monómeros inferior o igual a 90 %, durante la introducción de los monómeros del
- 30 segundo bloque durante la síntesis del polímero.
- Entre los polímeros de bloque etilénicos de la invención, se hará uso más preferencialmente de un polímero elegido de:
- un polímero de poli(acrilato de isobornilo/metacrilato de isobornilo/acrilato de isobutilo/ácido acrílico)
 - un polímero estadístico de acrilato de isobornilo/metacrilato de isobornilo/metacrilato de PEG/ácido acrílico y más particularmente un polímero de poli(acrilato de isobornilo/metacrilato de isobornilo/acrilato de isobutilo/ácido acrílico).
- 35 Los polímeros de bloque etilénicos según la invención están preferentemente presentes en la composición cosmética a una concentración de desde 0,05 % a 35 % en peso, preferentemente 0,1 % a 20 % en peso, preferencialmente 0,5 % a 15 % en peso e incluso mejor todavía 1 % a 10 % en peso, de materia seca (DM) de polímero, con respecto al peso total de la composición.
- 40 **Agentes activos antitranspirantes**
- Las composiciones contienen al menos una sal antitranspirante de aluminio y/o circonio.
- Se eligen preferentemente de sales de aluminio y/o circonio; complejos de hidroxloruro de circonio y de hidroxloruro de aluminio con un aminoácido, tales como aquellos descritos en la patente US-3 792 068, comúnmente conocidos como "complejos ZAG". Dichos complejos se conocen generalmente con el nombre ZAG
- 45 (cuando el aminoácido es glicina). Los complejos ZAG generalmente tienen una relación Al/Zr que varía desde aproximadamente 1,67 hasta 12,5 y una relación metal/Cl que varía desde aproximadamente 0,73 hasta 1,93. Entre estos productos, se puede hacer mención de octaclorhidrex de aluminio y circonio GLY, pentaclorhidrex de aluminio y circonio GLY, tetraclorhidrato de aluminio y circonio GLY y triclorhidrato de aluminio y circonio GLY.
- 50 Entre las sales de aluminio que se pueden mencionar están clorhidrato de aluminio, clorhidrex de aluminio, clorhidrex de aluminio PEG, clorhidrex de aluminio PG, diclorhidrato de aluminio, diclorhidrex de aluminio PEG, diclorhidrex de aluminio PG, sesquiclorhidrato de aluminio, sesquiclorhidrex de aluminio PEG, sesquiclorhidrex de aluminio PG, sales de alumbre, sulfato de aluminio, octaclorhidrato de aluminio y circonio, pentaclorhidrato de aluminio y circonio, tetraclorhidrato de aluminio y circonio, triclorhidrato de aluminio y circonio, y más particularmente el clorhidrato de aluminio en forma activada o no activada comercializado por la empresa Reheis con el nombre

Microdry Aluminum Chlorohydrate® o por la empresa Guilini Chemie con el nombre Aloxicol PF 40. Las sales de aluminio y circonio son, por ejemplo, el producto comercializado por la empresa Reheis con el nombre Reach AZP-908-SUF®, sales de aluminio "activadas", por ejemplo el producto comercializado por la empresa Reheis con el nombre Reach 103 o por la empresa Westwood con el nombre Westchlor 200.

- 5 Los agentes activos, sales o complejos antitranspirantes, puede estar presentes en la composición según la invención en una proporción desde aproximadamente 0,5 % hasta 25 % en peso con respecto al peso total de la composición.

Fase acuosa

- 10 La fase acuosa de dichas composiciones contiene agua y generalmente otros disolventes solubles en agua o miscibles con agua. Los disolventes solubles en agua o miscibles con agua comprenden monoalcoholes con una cadena corta, por ejemplo de C₁-C₄, tal como etanol o isopropanol; dioles o polioles, por ejemplo etilenglicol, 1,2-propilenglicol, 1,3-butilenglicol, hexilenglicol, dietilenglicol, dipropilenglicol, 2-etoxietanol, monometil éter de dietilenglicol, monometil éter de trietilenglicol y sorbitol. Se usarán más particularmente propilenglicol, glicerol y 1,3-propanodiol.

- 15 Según una forma particular de la invención, las composiciones según la invención comprenden al menos un emulsionante tensioactivo.

Emulsionantes

- 20 Como emulsionantes que se pueden usar en las emulsiones de aceite en agua, ejemplos que se pueden mencionar incluyen emulsionantes no iónicos tales como ésteres de ácidos grasos oxialquilenados (más particularmente polioxietilenados) de glicerol; ésteres de ácidos grasos oxialquilenados de sorbitano; ésteres de ácidos grasos oxialquilenados (oxietilenados y/u oxipropilenados); éteres de alcoholes grasos oxialquilenados (oxietilenados y/u oxipropilenados); ésteres de azúcar tales como estearato de sacarosa; y sus mezclas, tales como la mezcla de estearato de glicerilo y estearato de PEG-40.

- 25 También se puede hacer mención de mezclas emulsionantes de alcohol graso/alquilpoliglucósido como se describen en las solicitudes de patente WO 92/06778, WO 95/13863 y WO 98/47610, por ejemplo los productos comerciales comercializados por la empresa SEPPIC con el nombre Montanov®.

- 30 Para mejorar la estabilidad en almacenamiento de la composición según la invención y para ampliar las posibilidades para preparar las formulaciones con un amplio intervalo de viscosidades y consistencias, según una forma particularmente preferida de la invención, la presente composición según la invención comprende una combinación de:

(A) al menos una mezcla que comprende al menos un alquilpoliglucósido cuya cadena de alquilo es lineal o ramificada y comprende desde 12 hasta 22 átomos de carbono y al menos un alcohol graso lineal o ramificado que contiene desde 12 hasta 22 átomos de carbono;

(B) al menos un poliéter de poliuretano no iónico asociativo.

- 35 Mezclas de alquilpoliglucósido/alcohol graso

Los alquilpoliglucósidos se pueden usar solos o en forma de mezclas de varios alquilpoliglucósidos. Generalmente corresponden a la siguiente estructura:



- 40 en la que el radical R es un radical alquilo C₁₂-C₂₂ lineal o ramificado, G es un residuo de sacárido y x oscila desde 1 hasta 5, preferentemente desde 1,05 hasta 2,5 y más preferencialmente desde 1,1 hasta 2.

El residuo de sacárido se puede elegir de glucosa, dextrosa, sacarosa, fructosa, galactosa, maltosa, maltotriosa, lactosa, celobiosa, manosa, ribosa, dextrano, talosa, alosa, xilosa, levoglucano, celulosa y almidón. Más preferencialmente, el residuo de sacárido indica glucosa.

- 45 También se debe observar que cada unidad de la parte de polisacárido del alquilpoliglucósido puede estar en forma del isómero α o β, en forma L o D, y la configuración del residuo de sacárido puede ser de tipo furanósido o piranósido.

Es, por supuesto, posible usar mezclas de alquilpolisacáridos, que pueden diferenciarse entre sí en la naturaleza de la unidad de alquilo transmitida y/o la naturaleza de la cadena de polisacárido portadora.

- 50 En lo que respecta a los alcoholes grasos que se van a usar, solos o como mezclas, en combinación con los alquilpolisacáridos en las mezclas emulsionantes según la invención, pueden ser alcoholes grasos lineales o ramificados, de origen sintético, o de origen natural, por ejemplo alcoholes derivados de materia vegetal (coco,

semilla de palma, palma, etc.) o materia animal (sebo, etc.). Obviamente, también se pueden usar otros alcoholes de cadena larga, por ejemplo alcoholes de éter o alcoholes de Guerbet. Finalmente, también se puede hacer uso de ciertas fracciones más o menos largas de alcoholes de origen natural, por ejemplo coco (C₁₂ a C₁₆) o sebo (C₁₆ a C₁₈), o compuestos de diol o tipo colesterol.

- 5 Según una realización preferida de la presente invención, el (los) alcohol(es) graso(s) usado(s) se eligen de los que contienen desde 12 hasta 22 átomos de carbono e incluso más preferencialmente desde 12 hasta 18 átomos de carbono.

Como ejemplos particulares de alcoholes grasos que se pueden usar en el contexto de la presente invención, se puede hacer mención especialmente de alcohol láurico, alcohol cetílico, alcohol mirístico, alcohol estearílico, alcohol isoestearílico, alcohol palmítico, alcohol oleico, alcohol behénico y alcohol araquidílico, que así se pueden tomar solos o como mezclas.

Además, es particularmente ventajoso, según la presente invención, usar juntos un alcohol graso y un alquilpolisacárido cuya parte de alquilo es idéntica a la del alcohol graso seleccionado.

15 Se conocen de por sí las mezclas emulsionantes de alcohol graso/alquilpoliglucósido como se han definido anteriormente. Se describen en las solicitudes de patente WO 92/06778, WO 95/13863 y WO 98/47610 y se preparan según los procesos de preparación indicados en los documentos.

Entre las mezclas de alcohol graso/alquilpoliglucósido que son particularmente preferidas, se puede hacer mención de los productos comercializados por la empresa SEPPIC con el nombre Montanov®, tales como las siguientes mezclas:

- 20 alcohol cetilestearílico/cocoilglucósido - Montanov 82®
 alcohol araquidílico y alcohol behénico/araquidilglucósido - Montanov 802®
 alcohol mirístico/miristilglucósido - Montanov 14®
 alcohol cetilestearílico/cetilestearilglucósido - Montanov 68®
 alcoholes C₁₄-C₂₂/ alquilo C₁₂-C₂₀-glucósidos - Montanov L®

- 25 alcohol de cocoilo/cocoilglucósido - Montanov S®
 alcohol isoestearílico/isoestearilglucósido - Montanov WO 18®.

La mezcla de alcohol graso/alquilpoliglucósido está presente preferentemente en las emulsiones según la invención en concentraciones que varían desde 0,5 % hasta 15 % en peso y más preferencialmente desde 1 % hasta 10 % en peso con respecto al peso total de la emulsión.

- 30 Poliéteres de poliuretano no iónicos

Los poliéteres de poliuretano no iónicos según la invención comprenden generalmente, en su cadena, tanto bloques hidrófilos, normalmente de naturaleza de polioxietileno, como bloques hidrófobos que pueden ser secuencias alifáticas solo y/o secuencias cicloalifáticas y/o aromáticas.

35 Preferentemente, estos poliéteres de poliuretano comprenden al menos dos cadenas basadas en hidrocarburos lipófilos que contienen desde 6 hasta 30 átomos de carbono, separadas por un bloque hidrófilo, siendo las cadenas basadas en hidrocarburo posiblemente cadenas laterales o cadenas en el extremo del bloque hidrófilo. En particular, es posible proporcionar una o más cadenas laterales. Además, el polímero puede comprender una cadena basada en hidrocarburo en un extremo o en ambos extremos de un bloque hidrófilo.

40 Los poliéteres de poliuretano pueden ser multibloque, en particular en forma de tribloque. Los bloques hidrófobos pueden estar en cada extremo de la cadena (por ejemplo: copolímero de tribloque que contiene un bloque central hidrófilo) o distribuidos tanto en los extremos como en la cadena (por ejemplo, copolímero de multibloque). Estos mismos polímeros también pueden ser polímeros de injerto o polímeros de estrella.

Los poliéteres de poliuretano no iónicos que comprenden una cadena grasa pueden ser copolímeros de tribloque, cuyo bloque hidrófilo es una cadena de polioxietileno que comprende desde 50 hasta 1000 grupos oxietileno.

- 45 Los poliéteres de poliuretano no iónicos comprenden un enlace de uretano entre los bloques hidrófilos, de donde surge el nombre.

Por extensión, también se incluyen entre los poliéteres de poliuretano no iónicos que comprenden una cadena hidrófoba aquellos en los que los bloques hidrófilos se unen a los bloques hidrófobos mediante otros enlaces químicos.

Como ejemplos de poliéteres de poliuretano no iónicos que comprenden una cadena hidrófoba que se puede usar en la invención, también es posible usar Rheolate 205® que contiene un grupo funcional urea, comercializado por la empresa Rheox, o Rheolate® 208, 204 o 212, y también Acrysol RM 184®.

5 También se puede hacer mención del producto Elfacos T210® que contiene una cadena de alquilo C12-C14, y el producto Elfacos T212® que contiene una cadena de alquilo C18, de Akzo.

También se puede usar el producto DW 1206B® de Röhm & Haas que contienen una cadena de alquilo C₂₀ y un enlace uretano, comercializado a un contenido de sólidos de 20 % en agua.

10 También es posible usar disoluciones o dispersiones de estos polímeros, en particular en agua o en medio acuoso-alcohólico. Los ejemplos de dichos polímeros que se pueden mencionar son Rheolate® 255, Rheolate® 278 y Rheolate® 244 comercializados por la empresa Rheox. También se pueden usar los productos DW 1206F y DW 1206J comercializados por la empresa Röhm& Haas.

Los poliéteres de poliuretano que se pueden usar según la invención también se pueden elegir de aquellos descritos en el artículo de G. Fonnum, J. Bakke y Fk. Hansen - Colloid Polym. Sci., 271, 380-389 (1993).

15 Según una forma específica de la invención, se hará uso de un poliéter de poliuretano que se pueda obtener por policondensación de al menos tres compuestos que comprenden (i) al menos un polietilenglicol que comprende desde 150 hasta 180 moles de óxido de etileno, (ii) un alcohol estearílico polioxietileno que comprende 100 moles de óxido de etileno, y (iii) un diisocianato.

20 Dichos poliéteres de poliuretano se comercializan especialmente por la empresa Sasol Servo BV con el nombre SER-AD FX 1100®, que es un policondensado de polietilenglicol que contiene 136 moles de óxido de etileno, de alcohol estearílico polioxietileno con 100 moles de óxido de etileno y de hexametildiisocianato (HDI) con un peso molecular medio numérico de 30.000 (nombre INCI: copolímero de PEG-136/estearéth-100/SMDI).

25 Según otra forma específica de la invención, se hará uso de un poliéter de poliuretano que se puede obtener por policondensación de al menos tres compuestos que comprenden (i) al menos un polietilenglicol que comprende desde 150 hasta 180 moles de óxido de etileno, (ii) alcohol estearílico o alcohol decílico, y (iii) al menos un diisocianato.

Dichos poliéteres de poliuretano se comercializan en particular por la empresa Röhm& Haas con los nombres Aculyn 46® y Aculyn 44®.

30 Aculyn 46® que tiene el nombre INCI: copolímero de PEG-150/alcohol estearílico/SMDI, es un policondensado de polietilenglicol que comprende 150 o 180 moles de óxido de etileno, de alcohol estearílico y de metilendis(4-ciclohexil)isocianato) (SMDI) a 15 % en peso en una matriz de maltodextrina (4 %) y agua (81 %)

Aculyn 44® (copolímero de PEG-150/alcohol decílico/SMDI) es un policondensado de polietilenglicol que comprende 150 o 180 moles de óxido de etileno, de alcohol decílico y de metilendis(4-ciclohexil)isocianato) (SMDI) a 35 % en peso en una mezcla de propilenglicol (39 %) y agua (26 %)

35 La cantidad de poliéter(es) de poliuretano asociativo(s) como material activo puede variar, por ejemplo, desde 0,1 % hasta 10 % en peso, preferentemente desde 0,25 % hasta 8 % en peso y mejor todavía desde 1,5 % hasta 5 % en peso con respecto al peso total de la composición.

Fase grasa

40 Las composiciones según la invención pueden contener al menos una fase líquida orgánica inmiscible con agua, conocida como una fase grasa. Esta fase generalmente comprende uno o más compuestos hidrófobos que convierten dicha fase en inmiscible con agua. Dicha fase es líquida (en ausencia de un agente de estructuración) a temperatura ambiente (20-25 °C). Preferencialmente, la fase líquida orgánica inmiscible con agua según la invención está generalmente constituida de al menos un aceite volátil y/o un aceite no volátil y opcionalmente al menos un agente de estructuración.

45 El término "aceite" significa una sustancia grasa que es líquida a temperatura ambiente (25 °C) y presión atmosférica (760 mmHg, es decir, 10⁵ Pa). El aceite puede ser volátil o no volátil.

50 A efectos de la invención, el término "aceite volátil" significa un aceite que es capaz de evaporarse en contacto con la piel o la fibra de queratina en menos de una hora, a temperatura ambiente y presión atmosférica. Los aceites volátiles de la invención son aceites cosméticos volátiles que son líquidos a temperatura ambiente, que tienen una presión de vapor distinta de cero, a temperatura ambiente y presión atmosférica, que varía en particular desde 0,13 Pa hasta 40.000 Pa (10⁻³ hasta 300 mmHg), en particular que varía desde 1,3 Pa hasta 13.000 Pa (0,01 hasta 100 mmHg) y más particularmente que varía desde 1,3 Pa hasta 1300 Pa (0,01 hasta 10 mmHg).

El término "aceite no volátil" significa un aceite que sigue sobre la piel o la fibra de queratina a temperatura ambiente y presión atmosférica durante al menos varias horas, y que tiene especialmente una presión de vapor inferior a 10^{-3} mmHg (0,13 Pa).

5 El aceite se puede elegir de cualquier aceite fisiológicamente aceptable y en particular aceite cosméticamente aceptable, especialmente aceites minerales, animales, vegetales o sintéticos; en particular aceites de hidrocarburo volátiles o no volátiles y/o aceites de silicona y/o fluoroaceites, y sus mezclas.

Más precisamente, el término "aceite de hidrocarburo" significa un aceite que comprende principalmente átomos de carbono e hidrógeno y opcionalmente uno o más grupos funcionales elegidos de grupos funcionales hidroxilo, éster, éter y carboxílico. Generalmente, el aceite tiene una viscosidad de desde 0,5 hasta 100.000 mPa.s, preferentemente desde 50 hasta 50.000 mPa.s y más preferentemente desde 100 hasta 30.000 mPa.s.

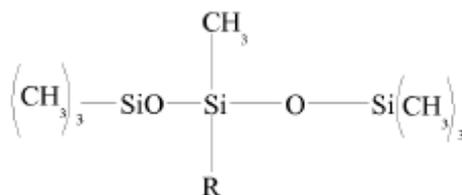
Como ejemplos de aceites volátiles que se pueden usar en la invención, se puede hacer mención de:

15 - aceites volátiles basados en hidrocarburo elegidos de aceites basados en hidrocarburo que contienen desde 8 hasta 16 átomos de carbono, y especialmente isoalcanos C_8-C_{16} de origen de petróleo (también conocidos como isoparafinas), por ejemplo isododecano (también conocido como 2,2,4,4,6-pentametilheptano), isodecano e isohexadecano, por ejemplo los aceites comercializados con los nombres comerciales Isopar o Permethyl, ésteres C_8-C_{16} ramificados y neopentanoato de isohexilo, y sus mezclas. También se pueden usar otros aceites basados en hidrocarburo volátiles, por ejemplo destilados de petróleo, especialmente los comercializados con el nombre Shell Solt por la empresa Shell; alcanos lineales volátiles, tales como aquellos descritos en la solicitud de patente DE10 2008 012 457 de la empresa Cognis.

20 - siliconas volátiles, por ejemplo aceites de silicona lineales o cíclicos volátiles, especialmente aquellas con una viscosidad ≤ 8 centistokes (8×10^{-6} m²/s) y especialmente que contienen desde 2 hasta 7 átomos de silicio, comprendiendo estas siliconas opcionalmente grupos alquilo o alcoxi que contienen desde 1 hasta 10 átomos de carbono. Como aceites de silicona volátiles que se pueden usar en la invención, se puede hacer mención especialmente de octametilciclotetrasiloxano, decametilciclopentasiloxano, dodecametilciclohexasiloxano, heptametilhexiltrisiloxano, heptametiloctiltrisiloxano, hexametildisiloxano, octametiltrisiloxano, decametiltetrasiloxano o dodecametilpentasiloxano;

- y sus mezclas.

También se puede hacer mención de los aceites de alquiltrisiloxano lineales volátiles de la fórmula general (I):



30 donde R representa un grupo alquilo que comprende desde 2 hasta 4 átomos de carbono, uno o más átomos de hidrógeno de los cuales se pueden sustituir por un átomo de flúor o de cloro.

Se puede hacer mención, entre los aceites de la fórmula general (I), de:

3-butil-1,1,1,3,5,5,5-heptametiltrisiloxano,

3-propil-1,1,1,3,5,5,5-heptametiltrisiloxano, y

35 3-etil-1,1,1,3,5,5,5-heptametiltrisiloxano,

correspondientes a los aceites de la fórmula (I) para la que R es, respectivamente, un grupo butilo, un grupo propilo o un grupo etilo.

Como ejemplos de aceites no volátiles que se pueden usar en la invención, se puede hacer mención de:

- aceites basados en hidrocarburo de origen animal, tales como perhidroescualeno;

40 - aceites vegetales basados en hidrocarburo tales como triglicéridos líquidos de ácidos grasos que tienen 4 a 24 átomos de carbono, por ejemplo triglicéridos de ácido heptanoico u octanoico, o incluso aceite de germen de trigo, aceite de oliva, aceite de almendra dulce, aceite de palma, aceite de colza, aceite de semilla de algodón, aceite de alfalfa, aceite de semilla de amapola, aceite de calabaza, aceite de calabaza alargada, aceite de grosella negra, aceite de onagra vespertina, aceite de mijo, aceite de cebada, aceite de quinoa, aceite de centeno, aceite de alazor, 45 aceite de nuez de la India, aceite de flor de la pasión, aceite de rosa mosqueta, aceite de girasol, aceite de maíz,

aceite de soja, aceite de calabaza alargada, aceite de semilla de uva, aceite de sésamo, aceite de avellana, aceite de albaricoque, aceite de macadamia, aceite de ricino, aceite de aguacate, triglicéridos de ácido caprílico/cáprico, por ejemplo los comercializados por la empresa Stéarineries Dubois o los comercializados con los nombres Miglyol 810, 812 y 818 por la empresa Dynamit Nobel, aceite de jojoba y aceite de manteca de karité;

- 5 - hidrocarburos lineales o ramificados, de origen mineral o sintético, tales como parafinas líquidas y sus derivados, vaselina, polidecenos, polibutenos, poliisobuteno hidrogenado tal como Parleam, o escualano;
- éteres sintéticos que contienen desde 10 hasta 40 átomos de carbono;
- ésteres sintéticos, especialmente de ácidos grasos, por ejemplo los aceites de la fórmula R_1COOR_2 en la que R_1 representa un residuo de ácido graso superior lineal o ramificado que contiene desde 1 hasta 40 átomos de carbono y R_2 representa una cadena basada en hidrocarburo, que es especialmente ramificada, que contiene desde 1 hasta 40 átomos de carbono, con $R_1 + R_2 \geq 10$, por ejemplo aceite Purcellin (octanoato de cetearilo), isononanoato de isononilo, miristato de isopropilo, palmitato de isopropilo, benzoatos de alquilo C_{12} - C_{15} , laurato de hexilo, adipato de diisopropilo, isononanoato de isononilo, palmitato de 2-etilhexilo, estearato de 2-octildodecilo, erucato de 2-octildodecilo, isoestearato de isoestearilo o trimelitato de tridecilo; octanoatos, decanoatos o ricinoleatos de alcoholes o polialcoholes, por ejemplo dioctanoato de propilenglicol; ésteres hidroxilados, por ejemplo lactato de isoestearilo, hidroxistearato de octilo, hidroxistearato de octildodecilo, malato de diisoestearilo, citrato de triisocetilo y heptanoatos, octanoatos o decanoatos de alcoholes grasos; ésteres de polioliol, por ejemplo dioctanoato de propilenglicol, diheptanoato de neopentilglicol o diisononanoato de dietilenglicol; y ésteres de pentaeritritol, por ejemplo tetraisoestearato de pentaeritritilo;
- 10
- 15
- 20 - alcoholes grasos que son líquidos a temperatura ambiente, que contienen una cadena basada en carbono ramificada y/o insaturada que contiene desde 12 hasta 26 átomos de carbono, por ejemplo octildodecanol, alcohol isoestearílico, 2-butiloctanol, 2-hexildecanol, 2-undecilpentadecanol o alcohol oleico;
- ácidos grasos superiores tales como ácido oleico, ácido linoleico o ácido linolénico;
- carbonatos;
- 25 - acetatos;
- citratos;
- fluoroaceites que están opcionalmente basados en hidrocarburos y/o basados en silicona parcialmente, por ejemplo fluoroaceites de silicona, fluoropolímeros y fluorosiliconas como se describen en el documento de patente EP-A-847 752;
- 30 - aceites de silicona, por ejemplo polidimetilsiloxanos lineales o cíclicos no volátiles (PDMSs); polidimetilsiloxanos que comprenden grupos alquilo, alcoxi o fenilo, que son laterales o están en el extremo de una cadena de silicona, conteniendo estos grupos desde 2 hasta 24 átomos de carbono; fenilsiliconas, por ejemplo feniltrimeticonas, fenildimeticonas, feniltrimetilsiloxidifenilsiloxanos, difenildimeticonas, difenilmetildifeniltrisiloxanos y silicatos de 2-feniletiltrimetilsiloxi, y
- 35 - sus mezclas.

Agente de estructuración

Las composiciones según la invención que comprende una fase grasa también pueden contener al menos un agente para estructurar dicha fase grasa, que se puede elegir preferentemente de ceras, compuestos pastosos y gelificantes lipófilos minerales u orgánicos, y sus mezclas.

- 40 Se entiende que un experto en la técnica puede ajustar la cantidad de estos compuestos para no dañar el efecto deseado en el contexto de la presente invención.

Cera(s)

- 45 La cera es en general un compuesto lipófilo que es sólido a temperatura ambiente (25 °C), con un cambio de estado sólido/líquido reversible, que tienen un punto de fusión superior o igual a 30 °C, que puede ser de hasta 200 °C y en particular hasta 120 °C.

En particular, las ceras que son adecuadas para su uso en la invención pueden tener un punto de fusión superior o igual a 45 % y en particular superior o igual a 55 %.

- 50 Dentro del significado de la invención, el punto de fusión corresponde a la temperatura del pico más endotérmico observado en el análisis térmico (DSC) como se describe en la norma ISO 11357-3; 1999. El punto de fusión de la cera se puede medir usando un calorímetro diferencial de barrido (DSC), por ejemplo el calorímetro comercializado con el nombre MDSC 2920® por la empresa TA Instruments.

El protocolo de medición es del siguiente modo:

Se somete una muestra de 5 mg de cera colocada en un crisol a un primer aumento de temperatura que varía desde -20 °C hasta 100 °C, a una velocidad de calentamiento de 10 °C/minuto, luego se enfría desde 100 °C hasta -20 °C a una velocidad de enfriamiento de 10 °C/minuto y finalmente se somete a un segundo aumento de temperatura que varía desde -20 °C hasta 100 °C a una velocidad de calentamiento de 5 °C/minuto. Durante el segundo aumento de temperatura, se mide la variación en la diferencia en la potencia absorbida por el crisol vacío y por el crisol que contiene la muestra de cera en función de la temperatura. El punto de fusión del compuesto es el valor de temperatura correspondiente a la parte superior del pico de la curva que representa la variación en la diferencia en la potencia absorbida en función de la temperatura.

- 10 Las ceras que se pueden usar en las composiciones según la invención se eligen de ceras que son sólidas a temperatura ambiente de origen animal, vegetal, mineral o sintético, y sus mezclas.

15 Como ilustraciones de ceras que son adecuadas para la invención, se puede hacer mención especialmente de ceras basadas en hidrocarburo, por ejemplo cera de abeja, cera de lanolina, ceras de insectos chinos, cera de salvado de arroz, cera de carnaúba, cera candelilla, cera de uricuri, cera de esparto, cera de bayas, cera Shellac, cera de Japón y cera de zumaque; cera montana, cera de naranja y cera de limón, cera refinada de girasol comercializada con el nombre Sunflower Wax® por Koster Keunen, ceras microcristalinas, parafinas y ozoquerita; ozoquerita, las ceras obtenidas por síntesis de Fisher-Tropsch y copolímeros cerosos, y también sus ésteres.

20 También se puede hacer mención de ceras obtenidas por hidrogenación catalítica de aceites animales o vegetales que contienen cadenas grasas C₈-C₃₂ lineales o ramificadas. Se puede hacer mención especialmente, entre estas ceras, de aceite de jojoba hidrogenado tal como el aceite de jojoba parcialmente hidrogenado trans-isomerizado fabricado o comercializado por la empresa Desert Whale con la referencia comercial Iso-Jojoba-50®, aceite de girasol hidrogenado, aceite de ricino hidrogenado, aceite de coco hidrogenado, aceite de lanolina hidrogenado y tetraestearato de bis(1,1,1-trimetilopropano) comercializado con el nombre Hest 2T-4S® por la empresa Heterene.

También se puede hacer mención de ceras de silicona (alquil C₃₀₋₄₅-dimeticona) y fluoroceras.

- 25 También se pueden usar las ceras obtenidas por hidrogenación de aceite de ricino esterificado con alcohol cetílico, comercializadas con los nombres Phytowax Castor 16L64® y 22L73® por la empresa Sophim. Dichas ceras se describen en la solicitud de patente FR-A-2 792 190.

Una cera que se puede usar es un (hidroxiesteariloxi)estearato de alquilo C₂₀-C₄₀ (el grupo alquilo que contiene desde 20 hasta 40 átomos de carbono), solo o como una mezcla.

- 30 Dicha cera se comercializa especialmente con los nombres "Kester Wax K 82 P®", "Hydroxypolyester K 82 P®" y "Kester Wax K 80 P®" por la empresa Koster Keunen.

35 Como microceras que se pueden usar en las composiciones según la invención, se puede hacer mención especialmente de microceras de carnauba, tales como el producto comercializado con el nombre MicroCare 350® por la empresa Micro Powders, microceras sintéticas, tales como el producto comercializado con el nombre MicroEase 114S® por la empresa Micro Powders, microceras que consisten en una mezcla de cera de carnauba y cera de polietileno, tales como los productos comercializados con los nombres Micro Care 300® y 310® por la empresa Micro Powders, microceras que consisten en una mezcla de cera de carnauba y de cera sintética, tales como el producto comercializado con el nombre Micro Care 325® por la empresa Micro Powders, microceras de polietileno, tales como los productos comercializados con los nombres Micropoly 200®, 220®, 220L® y 250S® por la empresa Micro Powders, los productos comerciales Performalene 400 Polyethylene® y Performalene 500-L Polyethylene® de New Phase Technologies, Performalene 655 Polyethylene o ceras de parafina, por ejemplo la cera que tiene el nombre INCI Microcrystalline Wax® y Synthetic Wax y comercializada con el nombre comercial Microlease® por la empresa Sochibo; microceras de politetrafluoroetileno tales como las comercializadas con los nombres Microslip 519® y 519 L® por la empresa Micro Powders.

- 45 La composición según la invención comprenderá preferentemente un contenido de cera(s) que varía desde 3 % hasta 20 % en peso con respecto al peso total de la composición, en particular desde 5 % hasta 15 % y más particularmente desde 6 % hasta 15 %.

50 Según una forma particular de la invención, en el contexto de las composiciones sólidas anhidras en forma de barra, se hará uso de microceras de polietileno en forma de cristalitos con una relación de aspecto de al menos igual a 2, y con un punto de fusión que varía desde 70 °C hasta 110 °C y preferentemente desde 70 °C hasta 100 °C, para reducir o de hecho incluso eliminar la presencia de estratos en la composición sólida.

Estos cristalitos en forma de aguja y especialmente sus dimensiones se pueden caracterizar visualmente según el siguiente método.

- 55 La cera se deposita sobre un portaobjetos de microscopio, que se pone en una placa caliente. El portaobjetos y la cera se calientan hasta una temperatura generalmente de al menos 5 °C superior al punto de fusión de la cera o de

- la mezcla de ceras en consideración. Al final de la fusión, se dejan enfriar para solidificar el líquido así obtenido y el portaobjetos de microscopio. La observación de cristalitos se realiza usando un microscopio óptico Leica DMLB100®, con una lente de objetivo seleccionada en función del tamaño de los objetos a visualizar, y bajo luz polarizada. Se miden las dimensiones de los cristalitos usando software de análisis de imágenes tal como el comercializado por la empresa Microvision.
- 5
- Las ceras de polietileno en cristalitos según la invención tienen preferentemente una longitud media que varía desde 5 hasta 10 μm . El término "longitud media" indica la dimensión dada por la distribución estadística del tamaño de partículas a la mitad de la población, que se escribe D50.
- 10
- Se hará uso más particularmente de una mezcla de ceras Performalene 400 Polyethylene® y Performalene 500-L Polyethylene® de New Phase Technologies.
- Compuestos pastosos
- Dentro del significado de la presente invención, se pretende que el término "compuesto pastoso" indique un compuesto graso lipófilo que experimenta un cambio de estado sólido/líquido reversible, que tiene en la forma sólida una organización cristalina anisotrópica, y que comprende, a una temperatura de 23 °C, una fracción líquida y una fracción sólida.
- 15
- El compuesto pastoso se elige preferentemente de compuestos sintéticos y compuestos de origen vegetal. Se puede obtener un compuesto pastoso por síntesis de materiales de partida de origen vegetal.
- El compuesto pastoso se puede elegir ventajosamente de:
- lanolina y sus derivados,
 - 20 - compuestos de silicona poliméricos o no poliméricos,
 - fluorocompuestos poliméricos o no poliméricos,
 - polímeros de vinilo, especialmente:
 - homopolímeros de olefina,
 - copolímeros de olefina,
 - 25 - homopolímeros y copolímeros de dieno hidrogenados,
 - oligómeros, homopolímeros o copolímeros lineales o ramificados de (met)acrilatos de alquilo, que contienen preferentemente un grupo alquilo C8-C30,
 - oligómeros, que son homopolímeros y copolímeros de ésteres vinílicos que contienen grupos alquilo C8-C30, y
 - oligómeros, que son homopolímeros y copolímeros de ésteres vinílicos que contienen grupos alquilo C8-C30,
 - 30 - poliésteres liposolubles resultantes de la polieterificación entre uno o más dioles C2-C100 y preferentemente C2-C50,
 - ésteres,
 - sus mezclas.
- Entre los ésteres, son especialmente preferidos los siguientes:
- 35 - ésteres de un oligómero de glicerol, especialmente ésteres de diglicerol, en particular condensados de ácido adípico y de glicerol, para los que algunos de los grupos hidroxilo de los gliceroles han reaccionado con una mezcla de ácidos grasos tales como ácido esteárico, ácido cáprico, ácido esteárico y ácido isoesteárico y ácido 12-hidroxiesteárico, especialmente tal como el comercializado con el nombre de marca Softisan 649® por la empresa Sasol,
 - 40 - el propionato de araquidilo comercializado con el nombre de marca Waxenol 801 por Alzo,
 - ésteres de fitoesterol,
 - triglicéridos de ácidos grasos y sus derivados,
 - ésteres de pentaeritritol,
 - 45 - poliésteres no reticulados resultantes de la policondensación entre un ácido dicarboxílico C4-C50 lineal o ramificado o ácido policarboxílico y un diol o poliol C2-C50,

- ésteres alifáticos de un éster, resultantes de la esterificación de un hidroxíster alifático de ácido carboxílico con un ácido carboxílico alifático,

5 - poliésteres resultantes de la esterificación, con un ácido policarboxílico, de un hidroxíster alifático de ácido carboxílico, comprendiendo dicho éster al menos dos grupos hidroxilo, tales como los productos Risocast DA-H® y Risocast DA-L®,

- ésteres de un dímero de diol y de un dímero de diácido, cuando corresponda, esterificados en su(s) función (funciones) alcohol libre o ácido con radicales ácido o alcohol, tales como Plandool-G®,

- sus mezclas.

10 Entre los compuestos pastosos de origen vegetal que se elegirán está preferentemente una mezcla de esteroides de soja y de pentaeritritol oxietilenado (5 OE) oxipropilenado (5 OP), comercializado con la referencia Lanolide por la empresa Vevy.

Gelificantes lipófilos

Gelificantes minerales

15 Los gelificantes lipófilos minerales que se pueden mencionar incluyen arcillas opcionalmente modificadas, por ejemplo hectoritas modificadas con un cloruro de amonio C10-C22, por ejemplo hectorita modificada con cloruro de diestearildimetilamonio, por ejemplo el producto comercializado con el nombre Bentone 38V® por la empresa Elementis.

20 También se puede hacer mención de sílice pirogénica opcionalmente sometida a tratamiento superficial hidrófobo, cuyo tamaño de partículas es inferior a 1 µm. Esto es debido a que es posible modificar químicamente la superficie de la sílice, por reacción química generando un número reducido de grupos silanol presentes en la superficie de la sílice. Es posible especialmente sustituir los grupos silanol con grupos hidrófobos; entonces se obtiene una sílice hidrófoba. Los grupos hidrófobos pueden ser grupos trimetilsiloxilo, que se obtienen especialmente tratando sílice pirogénica en presencia de hexametildisilazano. Las sílices así tratadas se conocen como "sililato de sílice" según la CTFA (8ª Edición, 2000). Se comercializan, por ejemplo, con las referencias Aerosil R812® por la empresa Degussa, CAB-O-SIL TS-530® por la empresa Cabot, grupos dimetilsililoxilo o polidimetilsiloxano, que se obtienen especialmente tratando sílice pirogénica en presencia de polidimetilsiloxano o dimetildiclorosilano. Las sílices así tratadas se conocen como "dimetilsililato de sílice" según la CTFA (8ª Edición, 2000). Se comercializan, por ejemplo, con las referencias Aerosil R972® y Aerosil R974® por la empresa Degussa, y CAB-O-SIL TS-610® y CAB-O-SIL TS-720® por la empresa Cabot.

30 La sílice pirogénica hidrófoba en particular tiene un tamaño de partículas que puede ser de nanométrico a micrométrico, por ejemplo que varía desde aproximadamente 5 hasta 200 nm.

Gelificantes orgánicos

35 Los gelificantes lipófilos orgánicos poliméricos son, por ejemplo, organopolisiloxanos elastoméricos parcial o totalmente reticulados de estructura tridimensional, por ejemplo los comercializados con los nombres KSG6®, KSG16® y KSG18® de Shin-Etsu, Trefil E-505C® o Trefil E-506C® de Dow Corning, Gransil SR-CYC®, SR DMF10®, SR-DC556®, SR 5CYC gel®, SR DMF 10 gel® y SR DC 556 gel® de Grant Industries y SF 1204® y JK 113® de General Electric; etilcelulosa, por ejemplo el producto comercializado con el nombre Ethocel® por Dow Chemical; galactomananos que comprenden desde uno hasta seis y en particular desde dos hasta cuatro grupos hidroxilo por sacárido, sustituidos con una cadena de alquilo saturada o insaturada, por ejemplo goma guar alquilada con cadenas de alquilo C1 a C6, y en particular C1 a C3, y sus mezclas.

40 Los gelificantes lipófilos que también se pueden mencionar incluyen polímeros con un peso molecular medio numérico inferior a 100.000, que comprenden a) un esqueleto de polímero con unidades repetidas basadas en hidrocarburo que contienen al menos un heteroátomo, y opcionalmente b) al menos una cadena grasa lateral opcionalmente funcionalizada y/o al menos una cadena grasa terminal opcionalmente funcionalizada, que contienen desde 6 hasta 120 átomos de carbono y que están unidas a estas unidades basadas en hidrocarburo, como se describe en las solicitudes de patente WO-A-02/056 847 y WO-A-02/47619, en particular resinas de poliamida (que especialmente comprenden grupos alquilo que contienen desde 12 hasta 22 átomos de carbono) tales como aquellas descritas en el documento de patente US-A-5 783 657.

50 Entre los gelificantes lipófilos que se pueden usar en las composiciones según la invención, también se puede hacer mención de ésteres de ácidos grasos de dextrina, tales como palmitatos de dextrina, especialmente los productos comercializados con los nombres Rheopearl TL® o Rheopearl KL® por la empresa Chiba Flour.

También se pueden usar las poliamidas de silicona del tipo poliorganosiloxano tales como las descritas en los documentos de patente US-A-5 874 069, US-A-5 919 441, US-A-6 051 216 y US-A-5 981 680.

Estos polímeros de silicona pueden pertenecer a las dos siguientes familias:

- poliorganosiloxanos que comprenden al menos dos grupos capaces de establecer interacciones de hidrógeno, estando estos dos grupos localizados en la cadena del polímero, y/o

- poliorganosiloxanos que comprenden al menos dos grupos capaces de establecer interacciones de hidrógeno, estando estos dos grupos localizados sobre injertos o ramas.

5 Aditivos

Las composiciones cosméticas según la invención también pueden comprender adyuvantes cosméticos elegidos de polvos orgánicos, agentes activos desodorantes, absorbentes de la humedad, suavizantes, antioxidantes, opacificantes, estabilizadores, hidratantes, vitaminas, bactericidas, agentes conservantes, polímeros, fragancias, espesantes o agentes de suspensión, propulsores o cualquier otro componente normalmente usado en cosméticos para este tipo de aplicación.

Obviamente, un experto en la técnica tendrá cuidado para seleccionar este o estos compuestos adicionales opcionales de forma que las propiedades ventajosas intrínsecamente asociadas a la composición cosmética según la invención no sean, o no sean sustancialmente, adversamente afectadas por la(s) adición (adiciones) prevista(s).

Polvo orgánico

15 Según una forma particular de la invención, las composiciones según la invención también contendrán un polvo orgánico.

En la presente solicitud, el término "polvo orgánico" significa cualquier sólido que sea insoluble en el medio a temperatura ambiente (25 °C).

20 Como polvos orgánicos que se pueden usar en la composición de la invención, ejemplos que se pueden mencionar incluyen partículas de poliamida y especialmente las comercializadas con los nombres Orgasol® por la empresa Atochem; fibras de nailon-6,6, especialmente las fibras de poliamida comercializadas por Etablissements P Bonte con el nombre Polyamide 0.9 Dtex 0.3 mm® (nombre INCI: Nylon-6,6® o Polyamide 6,6) con un diámetro medio de 6 µm, un peso de aproximadamente 0,9 dtex y una longitud que varía desde 0,3 mm hasta 1,5 mm; polvos de polietileno; microesferas basadas en copolímeros acrílicos, tales como las hechas de copolímero de dimetacrilato de etilenglicol/metacrilato de laurilo, comercializadas por la empresa Dow Corning con el nombre Polytrap®; microesferas de poli(metacrilato de metilo), comercializadas con el nombre Microsphere M-100® por la empresa Matsumoto o con el nombre Covabead LH85® por la empresa Wackherr; microesferas de poli(metacrilato de metilo) huecas (tamaño de partículas: 6,5-10,5 µm) comercializadas con el nombre Ganzpearl GMP 0800® por Ganz Chemical; microperlas de copolímero de metacrilato de metilo/dimetacrilato de etilenglicol (tamaño: 6,5-10,5 µm) comercializadas con el nombre Ganzpearl GMP 0820® por Ganz Chemical o Microsponge 5640® por la empresa Amcol Health & Beauty Solutions; polvos de copolímero de etileno-acrilato, tales como los comercializados con el nombre Flobeads® por la empresa Sumitomo Seika Chemicals; polvos expandidos tales como microesferas huecas y especialmente microesferas formadas a partir de un terpolímero de cloruro de vinilideno, acrilonitrilo y metacrilato y comercializadas con el nombre Expancel® por la empresa Kemanord Plast con las referencias 551 DE 12® (tamaño de partículas de aproximadamente 12 µm y masa por unidad volumen de 40 kg/m³), 551 DE 20® (tamaño de partículas de aproximadamente 30 µm y masa por unidad volumen de 65 kg/m³), 551 DE 50® (tamaño de partículas de aproximadamente 40 µm), o las microesferas comercializadas con el nombre Micropearl F 80 ED® por la empresa Matsumoto; polvos de materiales orgánicos naturales tales como polvos de almidón, especialmente de almidón reticulado o no reticulado de maíz, trigo o de arroz, tales como los polvos de almidón reticulado con anhídrido octenilsuccínico, comercializados con el nombre Dry-Flo® por la empresa National Starch; microperlas de resina de silicona tales como las comercializadas con el nombre Tospearl® por la empresa Toshiba Silicone, especialmente Tospearl 240®; polvos de aminoácido tales como el polvo de lauroil-lisina comercializado con el nombre Amihope LL-11® por la empresa Ajinomoto; partículas de microdispersión de cera, que preferentemente tienen tamaños medios inferiores a 1 µm y especialmente que varían desde 0,02 µm hasta 1 µm, y que se forman esencialmente a partir de una cera o una mezcla de ceras, tales como los productos comercializados con el nombre Aquacer® por la empresa Byk Cera, y especialmente: Aquacer 520 (mezcla de ceras sintéticas y naturales), Aquacer 514 o 513® (cera de polietileno), Aquacer 511 (cera polimérica), o tales como los productos comercializados con el nombre Jonwax 120 por la empresa Johnson Polymer (mezcla de cera de polietileno y cera de parafina) y con el nombre Ceraflour 961® por la empresa Byk Cera (cera de polietileno modificada micronizada); y sus mezclas.

50 Agentes activos desodorantes

Según una forma particular de la invención, las composiciones pueden contener al menos un agente activo desodorante.

El término "agente activo desodorante" significa cualquier sustancia que sea capaz de reducir, enmascarar o absorber el olor corporal humano y en particular el olor de axilas.

55 Los agentes activos desodorantes pueden ser agentes bacteriostáticos o bactericidas que actúan sobre los microorganismos del olor de axilas, tales como 2,4,4'-tricloro-2'-hidroxidifenil éter (Triclosan®), 2,4-dicloro-2'-

- 5 hidroxidifenil éter, 3',4',5'-triclorosalicilanilida, 1-(3',4'-diclorofenil)-3-(4'-clorofenil)urea (Triclocarban®) o 3,7,11-trimetildodeca-2,5,10-trienol (Farnesol®); sales de amonio cuaternario tales como sales de cetiltrimetilamonio, sales de cetilpiridinio, DPTA (ácido 1,3-diaminopropanotetraacético), 1,2-decanodiol (Symclariol de la empresa Symrise), derivados de glicerol, por ejemplo glicéridos caprílicos/cápricos (Capmul MCM® de Abitec), caprilato o caprato de glicerilo (Dermosoft GMCY® y Dermosoft GMC®, respectivamente de Straetmans), caprato de 2-poliglicerilo (Dermosoft DGMC® de Straetmans) y derivados de biguanida, por ejemplo sales de polihexametilenbiguanida; clorhexidina y sus sales; 4-fenil-4,4-dimetil-2-butanol (Symdeo MPP® de Symrise); sales de cinc tales como salicilato de cinc, gluconato de cinc, pidolato de cinc, sulfato de cinc, cloruro de cinc, lactato de cinc o fenolsulfonato de cinc; ácido salicílico y sus derivados tales como ácido 5-n-octanoilsalicílico.
- 10 Los agentes activos desodorantes pueden ser absorbentes del olor tales como ricinoleatos de cinc o bicarbonato sódico; zeolitas metálicas o de plata o sin plata, o ciclodextrinas y sus derivados. También pueden ser agentes quelantes tales como Dissolvine GL-47-S® de Akzo Nobel, EDTA y DPTA. También puede ser un poliol tal como glicerol o 1,3-propanodiol (Zemea Propanediol comercializado por Dupont Tate y Lyle BioProducts), o un inhibidor enzimático tal como citrato de trietilo; o alumbre.
- 15 En el caso de incompatibilidad o para estabilizarlos, por ejemplo, algunos de los agentes activos mencionados anteriormente se pueden incorporar en esférulas, especialmente vesículas y/o nanopartículas iónicas o no iónicas (nanocápsulas y/o nanoesferas).
- 20 Los agentes activos desodorantes también pueden ser los agentes bacteriostáticos o agentes bactericidas 2,4,4'-tricloro-2'-hidroxidifenil éter (Triclosan®), 2,4-dicloro-2'-hidroxidifenil éter, 3',4',5'-triclorosalicilanilida, 1-(3',4'-diclorofenil)-3-(4'-clorofenil)urea (Triclocarban®) o 3,7,11-trimetildodeca-2,5,10-trienol (Farnesol®); sales de amonio cuaternario tales como sales de cetiltrimetilamonio o sales de cetilpiridinio.
- Los agentes activos desodorantes pueden estar presentes en la composición según la invención en una proporción desde aproximadamente 0,001 % hasta 40 % en peso y preferentemente en una proporción de desde aproximadamente 0,1 % hasta 25 % en peso con respecto a la composición total.
- 25 Absorbentes de la humedad
- También es posible añadir absorbentes de la humedad, por ejemplo perlitas y preferentemente perlitas expandidas.
- Las perlitas que se pueden usar según la invención son generalmente aluminosilicatos de origen volcánico y tienen la composición:
- 70,0-75,0 % en peso de sílice SiO₂
- 30 12,0-15,0 % en peso de óxido de aluminio Al₂O₃
- 3,0-5,0 % de óxido de sodio Na₂O
- 3,0-5,0 % de óxido de potasio K₂O
- 0,5-2 % de óxido de hierro Fe₂O₃ →
- 0,2-0,7 % de óxido de magnesio MgO
- 35 0,5-1,5 % de óxido de calcio CaO
- 0,05-0,15 % de óxido de titanio TiO₂
- La perlita se muele, se seca y luego se calibra en una primera etapa. El producto obtenido, conocido como mena de perlita, es de color gris y tiene un tamaño del orden de 100 µm.
- 40 La mena de perlita se expande posteriormente (1000 °C/2 segundos) dando partículas más o menos blancas. Cuando la temperatura alcanza 850-900 °C, se evapora el agua atrapada en la estructura del material y provoca la expansión del material, con respecto a su volumen original. Las partículas de perlita expandida según la invención se pueden obtener mediante el proceso de expansión descrito en la patente US 5 002 698.
- Preferentemente, se molerán las partículas de perlita usadas; en este caso, se conocen como perlita molida expandida (EMP). Tienen preferentemente un tamaño de partículas definido por un diámetro medio D₅₀ que varía desde 0,5 hasta 50 µm y preferentemente desde 0,5 hasta 40 µm.
- 45 Preferentemente, las partículas de perlita usadas tienen una densidad aparente sin compactar a 25 °C que varía desde 10 hasta 400 kg/m³ (norma DIN 53468) y preferentemente desde 10 hasta 300 kg/m³.
- Preferentemente, las partículas de perlita expandida según la invención tienen una capacidad de absorción de agua, medida en el punto húmedo, que varía desde 200 % hasta 1500 % y preferentemente desde 250 % hasta 800 %.

El punto húmedo corresponde a la cantidad de agua que se necesita añadir a 1 g de partícula para obtener una pasta homogénea. Este método se obtiene directamente a partir de la captación de aceite aplicada a disolventes. Las mediciones se toman de la misma forma mediante el punto húmedo y el punto de flujo, que tienen respectivamente las siguientes definiciones:

- 5 Punto húmedo: peso, expresado en gramos por 100 g de producto, correspondiente a la producción de una pasta homogénea durante la adición de un disolvente a un polvo.

Punto de flujo: peso expresado en gramos por 100 g de producto en y por encima del cual la cantidad de disolvente es mayor que la capacidad del polvo para retenerlo. Esto se refleja por la producción de una mezcla más o menos homogénea que fluye sobre la placa de vidrio.

- 10 El punto húmedo y el punto de flujo se miden según el siguiente protocolo:

Protocolo para medir la absorción de agua

1) Equipo usado

Placa de vidrio (25 x 25 mm)

Espátula (mango de madera y parte de metal (15 x 2,7 mm))

- 15 Pincel con pelos de seda

Balanza

2) Procedimiento

- 20 Se pone la placa de vidrio sobre la balanza y se pesa 1 g de partículas de perlita. Se ponen el vaso de precipitados que contiene el disolvente y la pipeta de muestreo de líquido sobre la balanza. Se añade gradualmente el disolvente al polvo, siendo todo regularmente mezclado (cada 3 a 4 gotas) con la espátula.

Se anota el peso de disolvente necesario para obtener el punto húmedo. Se añade disolvente adicional y se anota el peso que hace posible alcanzar el punto de flujo. Se determinará la media de tres pruebas.

Se usarán en particular las partículas de perlita expandidas comercializadas con los nombres comerciales Optimat 1430 OR u Optimat 2550 por la empresa World Minerals.

- 25 Agentes de suspensión

Para mejorar la homogeneidad del producto, también es posible usar uno o más agentes de suspensión, preferentemente elegidos de arcillas de montmorillonita hidrófobas modificadas tales como bentonitas o hectoritas hidrófobas modificadas. Los ejemplos que se pueden mencionar incluyen el producto Stearalkonium Bentonite (nombre CTFA) (producto de reacción de bentonita y el cloruro de estearalconio de amonio cuaternario) tal como el producto comercial comercializado con el nombre Tixogel MP 250 por la empresa Sud Chemie Rheologicals, United Catalysts Inc. o el producto Distearidimonium Hectorite (nombre CTFA) (producto de reacción de hectorita y cloruro de diestearildimonio) comercializado con el nombre Bentone 38 o Bentone Gel por la empresa Elementis Specialities.

- 35 Se pueden usar otros agentes de suspensión, en el presente caso en medios hidrófilos (acuosos y/o etanólicos). Son derivados de celulosa (que puede ser microcristalina), xantana, derivados de guar o de almidón (incluyendo el almidón modificado de maíz comercializado con el nombre Structure XL por Akzo Nobel) y goma de semilla de algarrobo o derivados de agar.

Los agentes de suspensión están preferentemente presentes en cantidades que varían desde 0,1 % hasta 5 % en peso y más preferencialmente desde 0,2 % hasta 2 % en peso con respecto al peso total de la composición.

- 40 Las cantidades de estos diversos constituyentes que pueden estar presentes en la composición cosmética según la invención son las convencionalmente usadas en las composiciones para tratar la transpiración.

Formas de formulación

- 45 La composición según la invención puede estar en forma de una crema más o menos espesada dispensada en un tubo o una rejilla; en forma de un rolón (acondicionado en forma de bola); en forma de una barra de emulsión sólida o en una forma presurizada tal como un atomizador o un dispositivo de aerosol y puede contener a este respecto los componentes generalmente usados en productos de este tipo que se conocen bien por los expertos en la técnica. Preferentemente, la composición está en forma de un rolón.

Las composiciones según la invención también pueden estar presurizadas y se pueden envasar en un dispositivo de aerosol formado por:

(A) un recipiente que comprende una composición antitranspirante como se define previamente,

(B) al menos un propulsor y un medio para dispensar dicha composición en aerosol.

5 Los propulsores generalmente usados en productos de este tipo y que se conocen bien por los expertos en la técnica son, por ejemplo, dimetil éter (DME); hidrocarburos volátiles tales como n-butano, propano, isobutano y sus mezclas, opcionalmente con al menos un clorohidrocarburo y/o fluorohidrocarburo; entre estos derivados, se puede hacer mención de los compuestos comercializados por la empresa DuPont de Nemours con los nombres Freon® y Dymel®, y en particular monofluorotriclorometano, difluorodichlorometano, tetrafluorodichloroetano y 1,1-difluoroetano comercializado especialmente con el nombre comercial Dymel 152 A® por la empresa DuPont. También se pueden usar como propulsor dióxido de carbono, óxido nitroso, nitrógeno o aire comprimido.

10 Las composiciones como se definen previamente y el (los) propulsor(s) pueden estar en el mismo compartimento o en diferentes compartimentos en el recipiente de aerosol. Según la invención, la concentración de propulsor generalmente varía desde 5 % hasta 95 % en peso de composición presurizada, y más preferencialmente desde 50 % hasta 85 % en peso con respecto al peso total de la composición presurizada.

15 El medio de dispensación, que forma una parte del dispositivo de aerosol, generalmente se forma por una válvula dispensadora controlada por un cabezal dispensador, que él mismo comprende una boquilla mediante la que se vaporiza la composición en aerosol. El recipiente que contiene la composición presurizada puede ser opaco o transparente. Se puede hacer de vidrio, polímero o metal, opcionalmente recubierto con una cubierta de barniz protector.

20 Las expresiones "entre ... y ..." y "que varía desde ... hasta ..." se deben entender como que significan límites incluidos, a menos que se especifique de otro modo.

Los ejemplos que siguen ilustran la presente invención sin limitar su alcance.

POLÍMERO 1: Preparación de un polímero de poli(acrilato de isobornilo/metacrilato de isobornilo/acrilato de isobutilo/ácido acrílico)

25 Se introducen 300 g de isododecano en un reactor de 1 litro y entonces se aumenta la temperatura de manera que pase desde 25 °C hasta 90 °C durante 1 hora. Entonces se añaden 105 g de metacrilato de isobornilo, 105 g de acrilato de isobornilo y 1,8 g de 2,5-bis(2-etilhexanoilperoxi)-2,5-dimetilhexano (Trigonox® 141 de Akzo Nobel), a 90 °C y durante 1 hora. La mezcla se mantiene a 90 °C durante 1 hora 30 minutos. Entonces se introducen 75 g de acrilato de isobutilo, 15 g de ácido acrílico y 1,2 g de 2,5-bis(2-etilhexanoilperoxi)-2,5-dimetilhexano en la mezcla precedente, todavía a 90 °C, durante 30 minutos. La mezcla se mantiene a 90 °C durante 3 horas, y luego se enfría.

30 Se obtiene una disolución en isododecano con un contenido de materia seca (DM) de 50 % de polímero, que comprende un primer bloque de poli(acrilato de isobornilo/metacrilato de isobornilo) con una Tg de 128 °C, un segundo bloque de poli(acrilato de isobutilo/ácido acrílico) con una Tg de -9 °C y un bloque intermedio, que es un polímero estadístico de acrilato de isobornilo/metacrilato de isobornilo/acrilato de isobutilo/ácido acrílico.

35 POLÍMERO 2: Preparación de un polímero de poli(acrilato de isobornilo (35)/metacrilato de isobornilo (35)/ácido acrílico (5)/metacrilato de PEG (25))

40 De una manera similar al Ejemplo 1, se obtiene una disolución en isododecano con un contenido de materia seca de 50 % de polímero, que comprende un primer bloque de poli(acrilato de isobornilo/metacrilato de isobornilo) con una Tg de 128 °C, un segundo bloque de poli(metacrilato de PEG (Bisomer MPEG550)/ácido acrílico) con una Tg de -48 °C y un bloque intermedio, que es un polímero estadístico de acrilato de isobornilo/metacrilato de isobornilo/metacrilato de PEG/ácido acrílico.

Mn = 22.600 g/mol; Mw = 56.700 g/mol; Ip = Mw/Mn = 2,5.

La concentración del polímero 1 o 2 en la composición es entre 0,5 % y 10 % y preferentemente entre 0,5 % y 6 %.

Ejemplo 1: Rolón antitranspirante

Fase	Componentes	Formulación de control	Ejemplo 1: (invención)
A	Agua	c.s. 100	c.s. 100
	Copolímero de esteareth-100/PEG-136/HDI	1	1
	Rheolate FX 1100 (Elementis)		
	Fenoxietanol Sepicide LD (SEPPIC)	0,7	0,7
B	Alcoholes C14-22 (y) alquil C12-20-glucósido Montanov L (SEPPIC)	3	3
	Dimeticona Xiameter PMX-200 Silicone Fluid 350CS (Dow Corning)	7	7
C	Clorhidrato de aluminio Chlorhydrol 50 (Summitreheis)	30 % (15 % de AM)	30 % (15 % de AM)
D	Perlita	1	1
	Optimat 2550 OR (World Minerals)		
E	Agente conservante	0,075	0,075
F	Polímero 1		10 % (5 % de AM)

Procedimiento

Se calienta la fase A hasta 80 °C mientras se agita con una mezcladora Rayneri.

- 5 Se funde toda la fase C a 80 °C en un baño de agua.

Se introduce la fase C en la fase A mientras se agita con una mezcladora Turrax a 80 °C durante 20 minutos.

Se añade Chlorhydrol 50. La mezcla se enfría hasta 25 °C mientras se agita con una mezcladora Rayneri.

Se añade la fase D a 35 °C.

Se añade la fase E a 30 °C.

- 10 Se añade lentamente la fase F a 25 °C.

Eficacia *in vivo*

Panel

Se incluyeron 22 mujeres, desde 21 hasta 56 años de edad (edad media: 40 años de edad) → 20 sujetos completaron el estudio: 2 sujetos retiraron su consentimiento

- 15 **Sinopsis**

Región de estudio: el área subescapular de la espalda

16 áreas: Dos veces 8 áreas (4 × 5 cm²) en cada lado de la columna vertebral.

8 áreas de producto / 8 áreas de control: 6 productos de prueba + 2 referencias

Cada área de producto tiene un área no tratada de control simétrica correspondiente.

- 20 4 aplicaciones controladas: 1/día

Cantidad aplicada en cada aplicación: 75 mg

Método de aplicación: distribución homogénea de los productos antitranspirantes con el dedo sobre el área correspondiente por masajeado suave.

Tiempo de secado: 15 min

- 5 Oclusión durante 1 hora. Los individuos permanecen durante todo el periodo de oclusión en una sala mantenida a 30 °C y 50 % de humedad relativa.

Se evalúa la eficacia antitranspirante 24 horas después de la aplicación final.

Se lava la espalda con agua para retirar cualquier traza restante de producto; se fijan cuadrados de celulosa sobre las diversas áreas, y entonces se hace que la persona sude en una sauna.

- 10 Se evalúa la cantidad de sudor pesando los cuadrados de celulosa antes y después de la sudoración.

Condiciones de medición:

Sudoración en la sauna a 80 °C

Tiempo de sudoración: 15 a 20 minutos

Escala del grado de eficacia:

- 15 - porcentaje de reducción de la eficacia $R < 10\%$ no tiene eficacia
 - porcentaje de reducción de la eficacia $10\% < R < 15\%$ eficacia baja
 - porcentaje de reducción de la eficacia $15\% < R < 25\%$ eficacia moderada
 - porcentaje de reducción de la eficacia $25\% < R < 35\%$ buena eficacia
 - porcentaje de reducción de la eficacia $35\% < R < 50\%$ alta eficacia
- 20 - porcentaje de reducción de la eficacia $R > 50\%$ eficacia muy alta

Los resultados a continuación muestran que los polímeros descritos según la invención son tan eficientes como la formulación de control sin polímero.

Formulación	Agente activo AP	Polímeros		% de reducción del sudor después de 24 horas
		Nombre	% de AM	
Control	15 % de ACH	Sin polímero		33 %
Ejemplo 1:	15 % de ACH	Polímero 1	5 %	41 %

- 25 La adición del polímero 1 poli(acrilato de isobornilo/metacrilato de isobornilo/acrilato de isobutilo/ácido acrílico) hace posible aumentar significativamente la eficacia antitranspirante del clorhidrato de aluminio.

El Ejemplo 1 tiene una eficacia de 41 %, que es significativamente superior a la de la formulación de control (33 %). Se evaluó la significancia umbral p en la prueba de comparación media de 2 por 2 según la prueba de Student. Se considera que la diferencia entre dos medias es significativa cuando $p < 0,05$. El valor de confianza p asociado a esta comparación es 0,0397.

- 30 Tras examinar los resultados individuales en 19 voluntarios:

- para 9 sujetos, la formulación del Ejemplo 1 tiene una eficacia de reducción de la transpiración de 47 %; que es superior a la del ejemplo de control;

- para 7 sujetos, las dos formulaciones tiene una eficacia de reducción de la transpiración idéntica, que es 37 %;

- 35 - para 3 sujetos, la formulación del Ejemplo 1 tiene una eficacia de reducción de la transpiración de 16 %; que es inferior a la del ejemplo de control.

REIVINDICACIONES

1. Composición en forma de una emulsión de aceite en agua que comprende, en un medio cosméticamente aceptable:

a) una fase acuosa continua y

5 b) una fase aceitosa dispersada en dicha fase acuosa y

c) al menos un polímero de bloque etilénico formador de película insoluble en agua, comprendiendo dicho polímero un primer bloque con una temperatura de transición vítrea (Tg) superior o igual a 85 °C y un segundo bloque con una Tg inferior o igual a 20 °C y

d) al menos una sal o complejo antitranspirante de aluminio y/o circonio;

10 en donde dicho primer bloque con una Tg superior o igual a 85 °C comprende al menos un monómero de acrilato de la fórmula CH₂=CH-COOR y al menos un monómero de metacrilato de la fórmula CH₂=C(CH₃)-COOR en las que R, que pueden ser idénticos o diferentes, representa un grupo cicloalquilo C₄ a C₁₂ y preferentemente un cicloalquilo C₈ a C₁₂; y

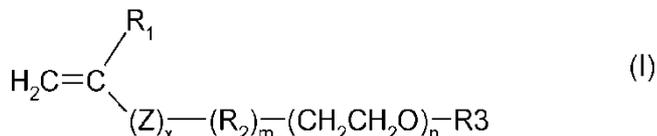
15 en donde dicho segundo bloque con una Tg inferior o igual a 20 °C comprende al menos un monómero elegido, solo o como una mezcla, de:

- los acrilatos de la fórmula CH₂=CHCOOR₃ en la que R₃ representa un grupo alquilo C₁ a C₁₂ sin sustituir lineal o ramificado, con la excepción del grupo terc-butilo, en el que se intercalan opcionalmente uno o más heteroátomos elegidos de O, N y S;

20 - los metacrilatos de la fórmula CH₂=C(CH₃)-COOR₄ en la que R₄ representa un grupo alquilo C₆ a C₁₂ sin sustituir lineal o ramificado, en el que se intercalan opcionalmente uno o más heteroátomos elegidos de O, N y S;

- ácido (met)acrílico; y

- los monómeros de la fórmula (I), preferentemente con x = 1 y Z = COO,



en la que:

25 - R₁ es un átomo de hidrógeno o un radical metilo;

- Z es un grupo divalente elegido de -COO-, -CONH-, -CONCH₃-, -OCO-, -O-, -SO₂-, -CO-O-CO- y -CO-CH₂-CO-;

- x es 0 o 1;

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

30 - m es 0 o 1;

- n es un número entero entre 3 y 300, ambos incluidos;

- R₃ es un átomo de hidrógeno o un radical basado en carbono lineal, ramificado o cíclico, saturado o insaturado, opcionalmente aromático, de 1 a 30 átomos de carbono, que puede comprender 1 a 20 heteroátomos elegidos de O, N, S, F, Si y P.

35 2. Composición según la reivindicación 1, en la que, en el polímero:

- el bloque con una Tg superior o igual a 85 °C representa 50 % a 90 % en peso y preferentemente 60 % a 80 % en peso con respecto al peso del polímero final; y/o

- el bloque con una Tg inferior o igual a 20 °C representa 5 % a 50 % en peso y preferentemente 10 % a 40 % en peso con respecto al peso del polímero final.

40 3. Composición según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que dicho primer y segundo bloques se unen entre sí mediante un segmento intermedio que comprende al menos un monómero constituyente de dicho primer bloque y al menos un monómero constituyente de dicho segundo bloque.

4. Composición según una de las reivindicaciones precedentes, en la que el polímero de bloque etilénico tiene un índice de polidispersidad I_p superior a 2, especialmente entre 2 y 9, preferentemente entre 2,3 y 8 y mejor todavía entre 2,4 y 7.
5. Composición según una de las reivindicaciones precedentes, en la que:
- 5 - la masa molar media ponderal (M_w) del polímero de bloque etilénico es entre 35.000 y 300.000 y mejor todavía entre 45.000 y 150.000 g/mol; y/o
- la masa molar media numérica (M_n) del polímero de bloque etilénico es entre 10.000 y 70.000 y mejor todavía entre 12.000 y 50.000 g/mol.
- 10 6. Composición según una de las reivindicaciones precedentes, en la que el bloque con una T_g superior o igual a 85 °C comprende al menos un monómero con una T_g superior o igual a 85 °C, elegido de (met)acrilato de isobornilo y acrilato de isobornilo.
- 15 7. Composición según una de las reivindicaciones precedentes, en la que el bloque con una T_g inferior o igual a 20 °C comprende al menos un monómero con una T_g inferior o igual a 20 °C, elegido de acrilatos de alquilo en los que la cadena de alquilo comprende de 1 a 10 átomos de carbono, con la excepción del grupo terc-butilo, tal como acrilato de metilo, acrilato de isobutilo y acrilato de 2-etilhexilo; y también (met)acrilatos de poli(etilenglicol) y (met)acrilatos de alquilpoli(etilenglicol), más particularmente metacrilatos de metilpoli(etilenglicol); y sus mezclas.
8. Composición según una de las reivindicaciones precedentes, en el que el polímero de bloque etilénico formador de película insoluble en agua se elige de:
- un polímero de poli(acrilato de isobornilo/metacrilato de isobornilo/acrilato de isobutilo/ácido acrílico)
- 20 - un polímero estadístico de acrilato de isobornilo/metacrilato de isobornilo/metacrilato de PEG/ácido acrílico y más particularmente un polímero de poli(acrilato de isobornilo/metacrilato de isobornilo/acrilato de isobutilo/ácido acrílico).
9. Composición según una de las reivindicaciones precedentes, que comprende una combinación de:
- (A) al menos una mezcla que comprende al menos un alquilpoliglucósido cuya cadena de alquilo es lineal o ramificada y comprende desde 12 hasta 22 átomos de carbono y al menos un alcohol graso lineal o ramificado que
- 25 contiene desde 12 hasta 22 átomos de carbono;
- (B) al menos un poliéter de poliuretano no iónico asociativo.
10. Composición según una de las reivindicaciones precedentes, en la que la sal o complejo de aluminio y/o circonio es clorhidrato de aluminio en forma activada o no activada.
- 30 11. Composición según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque está en forma de una crema dispensada en un tubo o una rejilla; en forma de un rolón (acondicionado en forma de bola) o en forma presurizada tal como un spray o un dispositivo de aerosol, y más particularmente en forma de rolón.
12. Proceso de tratamiento cosmético para tratar la transpiración humana y, cuando corresponda, el olor corporal asociado a la transpiración humana, especialmente el olor de axilas, que consiste en aplicar a la superficie de la piel que se va a tratar al menos una composición como se define según una de las reivindicaciones precedentes.