

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **3 010 672**

51 Int. Cl.:

A61K 8/44 (2006.01)
A61K 8/45 (2006.01)
A61K 8/46 (2006.01)
A61K 8/81 (2006.01)
A61K 8/86 (2006.01)
A61K 8/06 (2006.01)
A61Q 17/04 (2006.01)
C08F 220/18 (2006.01)
C08F 220/20 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **15.11.2018** **PCT/EP2018/081467**
87 Fecha y número de publicación internacional: **23.05.2019** **WO19096953**
96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.11.2018** **E 18800960 (9)**
97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.11.2024** **EP 3709959**

54 Título: **Emulsión cosmética que contiene un tensioactivo gemini y un polímero lipófilo**

30 Prioridad:

15.11.2017 FR 1760735

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
04.04.2025

73 Titular/es:

L'OREAL (100.00%)
14 rue Royale
75008 Paris, FR

72 Inventor/es:

LORANT, RALUCA;
FAGEON, LAURE;
GUIRAMAND, CAROLE y
BOUTELET, KARL

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

Observaciones:

Véase nota informativa (Remarks, Remarques o
Bemerkungen) en el folleto original publicado por la
Oficina Europea de Patentes

ES 3 010 672 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 cosmética que contiene un tensioactivo gemini y un polímero lipófilo

La presente solicitud se refiere a una composición en forma de una emulsión que comprende al menos un agente protector contra UV, al menos un tensioactivo gemini que tiene una estructura química específica con al menos dos grupos amida grasa y al menos un polímero lipófilo que ha sido adecuadamente seleccionado, y al uso de dicha composición en el campo de la cosmética y de la dermatología, en particular para el cuidado, el tratamiento de materiales queratínicos y, en particular, para el cuidado, la protección y el maquillaje de la piel del cuerpo o del rostro, o para el cuidado del cabello.

La gran mayoría de las composiciones fotoprotectoras se encuentran en forma de emulsión de tipo O/W (siglas inglesas de aceite/agua) y contienen, en diversas concentraciones, uno o más agentes protectores orgánicos convencionales liposolubles y/o uno o más agentes protectores orgánicos convencionales hidrosolubles y/o uno o más agentes protectores minerales.

Estas composiciones son capaces de absorber selectivamente la radiación UV nociva, seleccionándose estos agentes protectores y su cantidad en función del factor de protección solar (SPF, por sus siglas en inglés) deseado.

Sin embargo, las propiedades cosméticas de los agentes fotoprotectores se consideran a menudo insuficientes; a veces resultan demasiado grasientos y demasiado pegajosos y los potenciadores del SPF conocidos en el estado de la técnica no siempre mejoran estas propiedades o incluso las degradan. Por lo tanto, existe la necesidad de obtener composiciones fotoprotectoras que tengan índices fotoprotectores que sean mejores o en cualquier caso mayores que los que se puedan obtener con sistemas fotoprotectores solos, teniendo al mismo tiempo propiedades cosméticas ventajosas o un atractivo cosmético no degradado, y una estabilidad físico-química satisfactoria para el uso de un producto en el mercado.

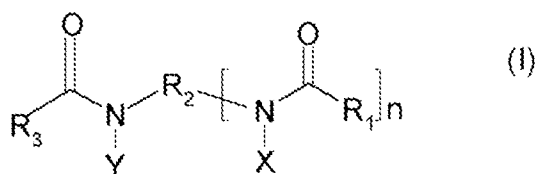
El documento EP 2 039 339 describe emulsiones de aceite en agua que comprenden al menos un tensioactivo gemini tal como Ceralution H y al menos un polímero semicristalino tal como Intelimer IPA 13-1.

El documento EP 3 235 839 se refiere a copolímeros de acrilatos de alquilo C16-C22 que se utilizan para estabilizar la fase oleosa de composiciones cosméticas sin un efecto pegajoso.

El documento DE 26 08 875 describe emulsiones de agua en aceite que comprenden de 2 a 20 % en peso de copolímeros acrílicos lipófilos.

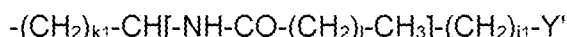
Sorprendentemente, la solicitante ha descubierto que la combinación de al menos un tensioactivo gemini que tiene una estructura química específica con al menos dos grupos amida grasa y de un polímero lipófilo adecuadamente seleccionado, en una composición cosmética en forma de una emulsión que comprende un sistema fotoprotector capaz de filtrar la radiación UV, permite resolver el problema anteriormente expuesto.

Por lo tanto, un objeto de la presente invención es una composición en forma de una emulsión que comprende al menos un agente protector contra UV, al menos un tensioactivo gemini que tiene la fórmula química siguiente y también sus estereoisómeros:

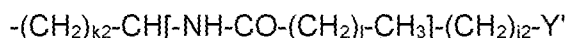


en la que:

a) R₁ designa un radical alquilo que tiene de 1 a 25 átomos de carbono o un radical que tiene la fórmula siguiente:



b) R₃ designa un radical alquilo que tiene de 1 a 25 átomos de carbono o un radical que tiene la fórmula siguiente:



c) R₂ designa un espaciador constituido por una cadena de alquileo lineal o ramificada que tiene de 1 a 12 átomos de carbono o de un radical de fórmula -CH(Y')-(CH₂)_n-;

representando:

n' un número entero entre 1 y 8, preferiblemente entre 3 y 5, e incluso más preferentemente igual a 4;

Y', independientemente entre sí, un grupo ácido carboxílico o una sal alcalina de un grupo ácido carboxílico, tal como una sal sódica de un grupo ácido carboxílico;

j1, kl, j2 y k2, un número entero tal que (j1, k1, j2, k2) = (2, 0, 2, 0), (2, 0, 0, 2), (0, 2, 2, 0) o (0, 2, 0, 2); e

l un número entero de 6 a 16, preferiblemente de 8 a 14, y más preferiblemente de 10 a 12; y

5 d) X e Y designan, independientemente entre sí, un grupo $-(C_2H_4O)_a-(C_3H_6O)_bZ$, en el que

- Z designa un átomo de hidrógeno o un radical $-CH_2-COOM$, $-SO_3M$,

$-P(O)(OM)_2$, $-C_2H_4SO_3M$, $-C_3H_6SO_3M$ o $-CH_2(CHOH)_4CH_2OH$, en que M representa H o un metal alcalino o metal alcalinotérreo o ion amonio o alcanolamónio,

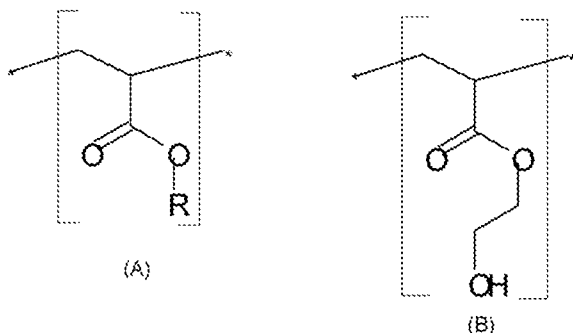
- a varía de 0 a 15,

10 • b varía de 0 a 10, y

- la suma de a + b varía de 1 a 25; y

e) n varía de 1 a 10; y

al menos un polímero lipófilo que comprende unidades monoméricas de fórmulas (A) y (B):



15 en las que:

R, independientemente entre sí, se seleccionan de radicales alquilo o alqueno; siendo al menos el 60 % en peso de los grupos R radicales behenilo, refiriéndose el porcentaje en peso a la suma de todos los grupos R presentes en el polímero;

20 la relación ponderal de la suma de todas las unidades de acrilato de hidroxietilo a la suma de todas las unidades de acrilato que portan el grupo R varía de 1:30 a 1:1; y

la suma del total de unidades A y B es al menos el 95 % en peso del peso total del polímero. La composición de acuerdo con la invención posibilita obtener una emulsión cosmética que tiene un factor de protección solar incrementado, al mismo tiempo que tiene buenas propiedades cosméticas, tales como un tacto no graso y no pegajoso, y al mismo tiempo es estable, en particular desde el punto de vista físico-químico.

25 La emulsión obtenida de acuerdo con la invención tiene una buena estabilidad a lo largo del tiempo, incluso a una temperatura por encima de la temperatura ambiente (por ejemplo 45 °C).

La expresión "emulsión estable" pretende significar una emulsión que no exhibe cambios macroscópicos ni microscópicos (de color, olor, viscosidad ni variación alguna del pH) después del almacenamiento y/o cambio de temperatura, en particular después de 24 horas a una temperatura igual a la temperatura ambiente (TA), a 4 °C o a 45 °C.

30 También se describe en esta memoria un procedimiento de tratamiento cosmético para el cuidado y/o maquillaje de las materiales queratínicos, que consiste en aplicar a los materiales queratínicos una composición tal como se ha definido arriba.

35 También se describe en esta memoria el uso de dicha composición en el campo de la cosmética o de la dermatología y, en particular, para cuidar, proteger y/o maquillar los materiales queratínicos, tales como la piel del cuerpo o del rostro, o el cabello.

La composición de acuerdo con la invención está destinada a una aplicación tópica y, por tanto, comprende un medio fisiológicamente aceptable. Por medio fisiológicamente aceptable se entiende aquí un medio compatible con

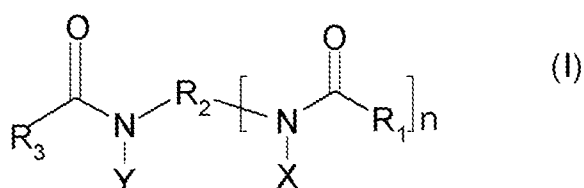
materiales de queratina.

La composición de acuerdo con la invención está destinada a la aplicación tópica y, por lo tanto, comprende un medio fisiológicamente aceptable. La expresión "medio fisiológicamente aceptable" aquí se ha de entender para significar un medio que es compatible con materiales queratínicos. En el contexto de la presente invención, la expresión "material de queratina" se entiende especialmente para significar la piel, el cuero cabelludo, fibras queratínicas, tales como las pestañas, las cejas, el pelo de la cabeza, el cabello corporal, las uñas y mucosas tales como los labios, y más particularmente la piel (cuerpo, rostro, contorno de los ojos, párpados).

En el siguiente texto, la expresión "al menos uno" equivale a "uno o más" y, salvo que se indique lo contrario, los límites de un intervalo de valores están incluidos en ese intervalo.

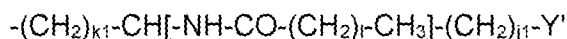
10 **Tensioactivos gemini que comprenden al menos dos grupos amidas grasas.**

La composición de acuerdo con la invención comprende al menos un tensioactivo gemini que tiene la fórmula química siguiente, así como sus estereoisómeros:

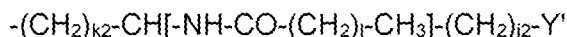


en el que:

15 a) R₁ designa un radical alquilo que tiene de 1 a 25 átomos de carbono o un radical que tiene la fórmula siguiente:



b) R₃ designa un radical alquilo que tiene de 1 a 25 átomos de carbono o un radical que tiene la fórmula siguiente:



c) R₂ designa un espaciador constituido por una cadena de alquileo lineal o ramificada

20 que tiene de 1 a 12 átomos de carbono o de un radical de fórmula $-\text{CH}(\text{Y}')-(\text{CH}_2)_{n'}-$;

representando n' un número entero entre 1 y 8, preferiblemente entre 3 y 5, e incluso más preferiblemente igual a 4;

representando Y', independientemente entre sí, un grupo ácido carboxílico o una

sal alcalina de un grupo ácido carboxílico, tal como una sal sódica de un grupo

25 ácido carboxílico; j₁, k₁, j₂ y k₂ representan un número entero tal que (j₁, k₁,

j₂, k₂) = (2, 0, 2, 0), (2, 0, 0, 2), (0, 2, 2, 0) o (0, 2, 0, 2); y

representando l un número entero de 6 a 16, preferiblemente de 8 a 14, y más

preferiblemente de 10 a 12; y

d) X e Y designan, independientemente entre sí, un grupo $-(\text{C}_2\text{H}_4\text{O})_a-(\text{C}_3\text{H}_6\text{O})_b\text{Z}$, en el que

30 • Z designa un átomo de hidrógeno o un radical $-\text{CH}_2-\text{COOM}$, $-\text{SO}_3\text{M}$,

$-\text{P}(\text{O})(\text{OM})_2$, $-\text{C}_2\text{H}_4\text{SO}_3\text{M}$, $-\text{C}_3\text{H}_6-\text{SO}_3\text{M}$ o $-\text{CH}_2(\text{CHOH})_4\text{CH}_2\text{OH}$, en que M representa H o un metal alcalino o metal alcalinotérreo o ion amonio o alcanolamonio,

• a varía de 0 a 15,

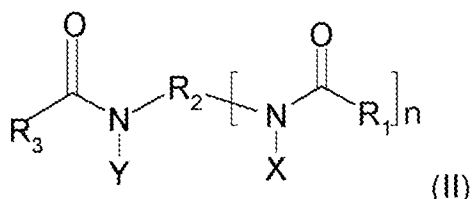
• b varía de 0 a 10, y

35 • la suma de a + b varía de 1 a 25; y

e) n varía de 1 a 10.

De acuerdo con una primera realización de la invención, el o los tensioactivos gemini se seleccionan de los

compuestos de fórmula (II), así como sus estereoisómeros:



en que:

- R₁ y R₃ representan, independientemente entre sí, un radical alquilo que contiene de 1 a 25 átomos de carbono;

5 - R₂ designa un espaciador constituido por una cadena de alquileo lineal o ramificada que contiene de 1 a 12 átomos de carbono;

- X e Y designan, independientemente entre sí, un grupo -(C₂H₄O)_a-(C₃H₆O)_bZ, en el que

• Z designa un átomo de hidrógeno o un radical -CH₂-COOM, -SO₃M,

10 -P(O)(OM)₂, -C₂H₄SO₃M, -C₃H₆-SO₃M o -CH₂(CHOH)₄CH₂OH, en que M representa H o un metal alcalino o metal alcalinotérreo o ion amonio o alcanolamónio,

• a varía de 0 a 15,

• b varía de 0 a 10, y

• la suma de a + b varía de 1 a 25; y

- n varía de 1 a 10.

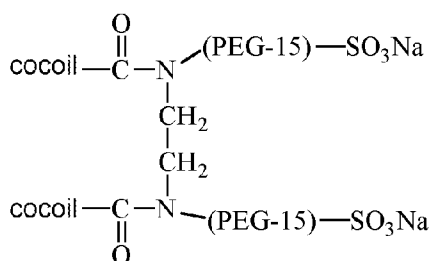
15 De acuerdo con una realización preferida, el o los tensioactivos gemini de fórmula (II) son tales que cada uno de los grupos R₁-CO- y R₃-CO- comprende de 8 a 20 átomos de carbono, y preferiblemente designa un residuo de ácido graso de coco (que comprende principalmente ácido láurico y ácido mirístico).

De acuerdo con otra realización preferida, el o los tensioactivos gemini de fórmula (II) son tales que, para cada uno de los radicales X e Y, la suma de a y b tiene un valor promedio que varía de 10 a 20 y es preferiblemente igual a 15. Un grupo preferido para Z es el grupo -SO₃M, en que M es preferiblemente un ion de metal alcalino, tal como un ion sodio.

En la fórmula (II) tal como se define arriba, el espaciador R₂ está constituido ventajosamente por una cadena de alquileo C₁-C₃ lineal, y preferiblemente una cadena de etileno (CH₂CH₂).

Finalmente, n es ventajosamente igual a 1.

25 Un tensioactivo de este tipo es, en particular, el identificado con el nombre según INCI: Sulfato de dicocoiletilendiamina PEG-15 de sodio, que tiene la siguiente estructura:



entendiéndose que PEG representa el grupo CH₂CH₂O y cocoil representa el residuo de ácido graso de coco.

Este tensioactivo tiene una estructura molecular muy similar a la de la ceramida-3.

30 Preferiblemente, el tensioactivo gemini de fórmula (II) de la invención se utiliza como una mezcla con otros tensioactivos y, en particular, como una mezcla con (a) un éster de glicerilo de un ácido graso C₆-C₂₂ (preferiblemente C₁₄-C₂₀ tal como un estearato), (b) un diéster de un ácido graso C₆-C₂₂ (preferiblemente C₁₄-C₂₀ tal como un estearato) y de ácido cítrico y de glicerol, y (c) un alcohol graso C₁₀-C₃₀ (preferiblemente alcohol

behenílico).

5 Más preferentemente, el tensioactivo gemini de fórmula (II) de acuerdo con la invención representa del 10 % al 20 % en peso y ventajosamente el 15 % en peso; el éster de glicerilo de un ácido graso C₆-C₂₂ representa del 30 % al 40 % en peso, ventajosamente el 35 % en peso; el diéster de un ácido graso C₆-C₂₂ y del ácido cítrico y del glicerol representa del 10 % al 20 % en peso, ventajosamente el 15 % en peso; y el alcohol graso C₁₀-C₃₀ representa del 30 % al 40 % en peso, ventajosamente el 35 % en peso, con respecto al peso total de la mezcla de tensioactivos que contiene el tensioactivo gemini.

Como una variante, el tensioactivo gemini de fórmula (II) de acuerdo con la invención se puede utilizar como una mezcla con un tensioactivo aniónico, tal como un éster de ácido láurico, el lauril lactato de sodio.

10 En este caso, el tensioactivo gemini representa preferentemente del 30 al 50 % en peso, y el tensioactivo aniónico representa del 30 al 50 % en peso, con respecto al peso total de la mezcla.

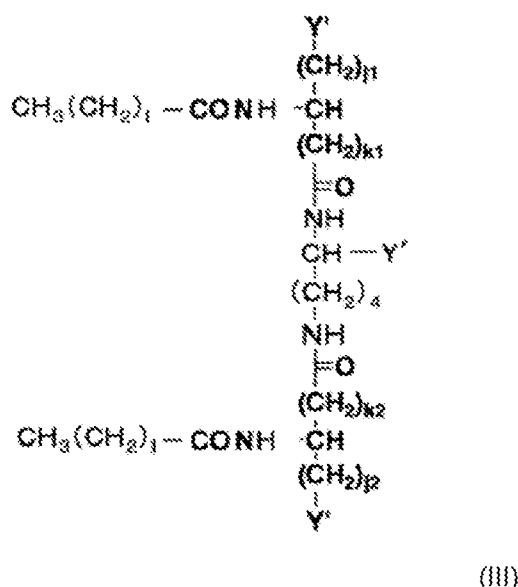
El tensioactivo gemini se puede utilizar, por ejemplo, como una mezcla con otros tensioactivos en forma de los productos vendidos por la compañía Sasol bajo los nombres Ceralution® y, en particular, los siguientes productos:

- 15 • Ceralution® H: alcohol behenílico, estearato de glicerilo, citrato de estearato de glicerilo y sulfato de dicocoiletilendiamina PEG-15 de sodio,
- Ceralution® F: lauroil lactilato de sodio y sulfato de dicocoiletilendiamina PEG-15 de sodio,
- 20 • Ceralution® C: Aqua, triglicérido cáprico/caprílico, glicerol, Ceteareth-25, sulfato de dicocoiletilendiamina PEG-15 de sodio, lauroil lactilato de sodio, alcohol behenílico, estearato de glicerilo, citrato de estearato de glicerilo, goma arábica, goma xantana, fenoxietanol, metilparabeno, etilparabeno, butilparabeno, isobutilparabeno (nombres INCI).

25 De acuerdo con una realización particular de la invención, el o los tensioactivos gemini de fórmula (II) se encuentran en forma de una mezcla de tensioactivos que comprende del 3 % al 50 % en peso de tensioactivos gemini de fórmula (II), preferiblemente del 10 % en peso al 50 % en peso, e incluso más preferentemente del 10 % al 20 % en peso, con respecto al peso total de la mezcla.

El o los tensioactivos gemini de fórmula (II) pueden estar presentes en la composición de acuerdo con la invención en un contenido de material activo que varía del 0,01 % al 5 % en peso, con respecto al peso total de la composición, preferiblemente que varía del 0,1 % al 3 % en peso y mejor aún, que varía del 0,2 % al 1,5 % en peso.

30 De acuerdo con una segunda realización de la invención, el o los tensioactivos gemini se seleccionan de los compuestos de fórmula (III), así como sus estereoisómeros:



en la que:

Y' representan, independientemente entre sí, un grupo ácido carboxílico o una sal alcalina de un grupo ácido carboxílico, tal como una sal sódica de un grupo ácido carboxílico;

j1, k1, j2 y k2 representan un número entero tal que $(j1, k1, j2, k2) = (2, 0, 2, 0), (2, 0, 0, 2), (0, 2, 2, 0)$ o $(0, 2, 0, 2)$; y

5 I representa un número entero de 6 a 16, preferiblemente de 8 a 14, y más preferiblemente de 10 a 12.

De acuerdo con una realización particular de la invención, en la fórmula (III), I representa un número entero comprendido entre 8 y 12, $j1 = j2 = 0$ y $k1 = k2 = 2$.

Preferiblemente, en la fórmula (III), Y' representa $-COONa$, $j1 = j2 = 0$, $k1 = k2 = 2$; y $I = 10$.

A modo de ejemplos de tensioactivos gemini de fórmula (III) se pueden mencionar di-

10 lauramidoglutamida lisina sódica, dimiristoilglutamida lisina sódica y diestearoilglutamida lisina sódica. Se prefiere particularmente dilauramidoglutamida lisina sódica.

La dilauramidoglutamida lisina sódica es vendida, en particular, por la compañía Asahi

Kasei Chemicals bajo los nombres Pellicer L-30 y Pellicer LB-10.

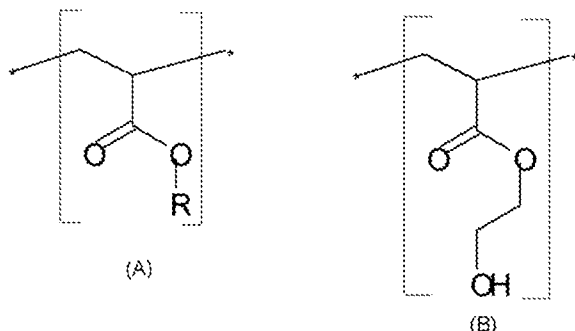
El o los tensioactivos gemini de fórmula (III) se describe(n), en particular, en el documento WO 2004/020394.

15 El o los tensioactivos gemini que comprenden al menos dos grupos amida grasa de fórmula (III) pueden estar presentes en la composición en una cantidad de material activo que varía del 0,01 % al 5 % en peso, preferiblemente del 0,01 % al 1 % en peso e incluso más preferentemente del 0,01 % al 0,7 % en peso, con respecto al peso total de la composición.

20 De acuerdo con una realización preferida, el o los tensioactivos gemini presentes en la composición de acuerdo con la invención se eligen de los compuestos de fórmula (II) como se definió arriba, y también sus estereoisómeros.

Polímeros lipófilos

La composición de acuerdo con la invención comprende al menos un polímero lipófilo que comprende unidades monoméricas de fórmulas (A) y (B):



25 en la que:

R, independientemente entre sí, se seleccionan de radicales alquilo o alquileo;

siendo al menos el 60 % en peso de los grupos R radicales behenilo, refiriéndose el porcentaje en peso a la suma de todos los grupos R presentes en el polímero;

30 la relación ponderal de la suma de todas las unidades de acrilato de hidroxietilo a la suma de todas las unidades de acrilato que portan el grupo R varía de 1:30 a 1:1; y

la suma del total de unidades A y B es al menos el 95 % en peso del peso total del polímero. Preferiblemente, R está constituido por radicales alquilo, preferiblemente por radicales alquilo C_{16} - C_{22} , y más preferentemente por radicales behenilo (C_{22}).

35 Preferiblemente, al menos el 70 % en peso de los grupos R son radicales behenilo, preferentemente al menos el 80 % en peso y más preferentemente al menos el 90 % en peso.

De acuerdo con una realización preferida, todos los grupos R son radicales behenilo.

Preferiblemente, dicha relación ponderal varía de 1:15 y 1:1, preferentemente varía de 1:10 a 1:4. Ventajosamente, las unidades poliméricas presentes en el polímero están constituidas por las unidades (A) y (B) descritas previamente.

- 5 El polímero tiene un peso molecular medio numérico M_n que varía de 2000 a 9000 g/mol, preferiblemente que varía de 5000 a 9000 g/mol. El peso molecular medio numérico se puede medir con el método de cromatografía de permeación en gel, por ejemplo de acuerdo con el método descrito en el ejemplo que figura más adelante.

Preferiblemente, el polímero tiene un punto de fusión que varía de 60 °C a 69 °C, y preferentemente que varía de 63 °C a 67 °C. El punto de fusión se mide mediante calorimetría diferencial de barrido (DSC), por ejemplo de acuerdo con el método descrito en el ejemplo que figura más adelante.

- 10 El polímero utilizado de acuerdo con la invención puede prepararse mediante polimerización del monómero de fórmula $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{COO}-\text{R}$, teniendo R el significado previamente descrito, y de acrilato de 2-hidroxietilo.

La polimerización se puede llevar a cabo de acuerdo con métodos conocidos, tales como polimerización en solución o polimerización en emulsión.

La polimerización se describe, por ejemplo, en el documento US 2007/0264204.

- 15 El o los polímeros lipófilos utilizados en el contexto de la invención y como se han descrito previamente pueden estar presentes en la composición en una cantidad de material activo que varía del 0,1 % al 10 % en peso, preferiblemente del 0,1 % al 3 % en peso, con respecto al peso total de la composición.

Agentes de protección contra UV

- 20 La composición de acuerdo con la invención comprende uno o más agentes protectores contra UV. Dichos agentes protectores contra UV pueden seleccionarse de agentes protectores contra UV orgánicos y/o pigmentos minerales hidrosolubles, liposolubles o insolubles. Preferiblemente, la composición de acuerdo con la invención comprende al menos un agente protector contra UV orgánico hidrófilo, lipófilo o insoluble.

- 25 La expresión "agente protector contra UV hidrosoluble" pretende significar cualquier compuesto cosmético o dermatológico, orgánico o inorgánico, para filtrar la radiación UV, que puede disolverse completamente en forma molecular o miscibilizarse en una fase acuosa líquida o también puede disolverse en forma coloidal (por ejemplo, en forma micelar) en una fase acuosa líquida.

- 30 La expresión "agente de detección liposoluble" pretende significar cualquier compuesto cosmético o dermatológico, orgánico o inorgánico, para filtrar la radiación UV, que puede disolverse completamente en forma molecular o miscibilizarse en una fase oleosa o bien puede disolverse en forma coloidal (por ejemplo en forma micelar) en una fase oleosa.

- 35 La expresión "agente protector contra UV insoluble" pretende significar cualquier compuesto cosmético o dermatológico, orgánico o mineral, para bloquear la radiación UV que tiene una solubilidad en agua menor que 0,5 % en peso y una solubilidad menor que 0,5 % en peso en la mayoría de disolventes orgánicos tales como parafina líquida, benzoatos de alcoholes grasos y triglicéridos de ácidos grasos, por ejemplo Miglyol 812® vendido por la compañía Dynamit Nobel. Esta solubilidad, determinada a 70 °C, se define como la cantidad de producto en solución en el disolvente en equilibrio con un exceso de sólido en suspensión después de volver a la temperatura ambiente.

a) Agentes protectores contra UV orgánicos

- 40 Los agentes protectores contra UV orgánicos se eligen, en particular, de los compuestos cinámicos; compuestos de dibenzoilmetano; compuestos de antranilato; compuestos salicílicos; compuestos de bencilidenalcanfor; compuestos de benzofenona; compuestos de acrilato de β,β -difenilo; compuestos de triazina; compuestos de benzotriazol, en particular los benzotriazoles de silicona descritos en la patente EP0392883 y los compuestos de metilfenilbis(hidroxifenilbenzotriazol) como se describen en las solicitudes US 5 237 071, US 5 166 355, GB 2303549, DE 197 26 184 y EP 893119; compuestos de benzalmalonato, en particular los mencionados en la patente US 5 624 663; derivados de bencimidazol; compuestos de imidazolina; los compuestos de bis-benzoazolilo como se describen en las patentes EP 669323 y US 2

463 264; compuestos p-aminobenzoicos (PABA); los compuestos de benzoxazol como

se describen en las solicitudes de patente EP 0832642, EP 1027883, EP 1300137 y DE

10162844; polímeros de protección solar y siliconas de protección solar, tales como los

- 50 descritos en particular en la solicitud WO93/04665; dímeros basados en α -alquilestireno, tales como los descritos en la solicitud de patente DE 19855649; compuestos de 4,4-diarilbutadieno tales como los descritos en las solicitudes EP 0967200, DE 19746654, DE 19755649, EP-A-1008586, EP 1133980 y EP 133981; compuestos de

merocianina tal como se describen en la patente US 4 195 999, solicitud

WO 2004/006878, solicitudes WO 2008/090066, WO 2011113718, WO 2009027258,

WO 2013010590, WO 2013011094, WO 2013011480 y los documentos IP COM Journal N° 000179675D publicado el 23 de febrero de 2009, IP COM Journal N° 0001 82396D publicado el 29 de abril de 2009, IP COM Journal N° 000189542D publicado el 12 de noviembre de 2009 e IP COM Journal N1 IPCOM000011179D publicado el 03/04/2004 y mezclas de los mismos. Como ejemplos de agentes fotoprotectores orgánicos, se pueden mencionar los que a continuación se indican bajo su nombre INCI:

Compuestos de dibenzoilmetano

Butilmetoxidibenzoilmetano vendido, en particular, bajo el nombre comercial Parsol 1789® por DSM Nutritional Products, Inc.

Compuestos cinámicos:

Metoxicinamato de etilhexilo vendido, en particular, bajo el nombre comercial Parsol MCX® por DSM Nutritional Products, Inc.

metoxicinamato de isopropilo,

p-metoxicinamato de isoamilo vendido bajo el nombre comercial Neo Heliopan E 1000® por Symrise,

metoxicinamato de DEA,

metilcinamato de diisopropilo,

dimetoxicinamato de etilhexanoato de glicerilo.

Compuestos para-aminobenzoicos:

PABA,

etil PABA,

etil dihidroxipropil PABA,

etilhexildimetil PABA, vendido en particular bajo el nombre Escalol 507® por ISP,

glicerilo PABA,

PEG-25 PABA, vendido bajo el nombre de Uvinul P 25® por BASF.

Compuestos salicílicos:

Homosalato, vendido bajo el nombre Eusolex HMS® por Rona/EM Industries,

salicilato de etilhexilo, vendido bajo el nombre Neo Heliopan OS® por Symrise,

salicilato de dipropilenglicol, vendido bajo el nombre Dipsal® por Scher,

salicilato de TEA, vendido bajo el nombre Neo Heliopan TS® por Symrise.

Compuestos de acrilato de β,β-difenilo:

Octocrileno, vendido en particular bajo el nombre comercial Uvinul N 539® por BASF,

etocrileno, vendido en particular bajo el nombre comercial Uvinul N 35® por BASF.

Compuestos de benzofenona:

Benzofenona-1, vendida bajo el nombre comercial Uvinul 400® por BASF,

benzofenona-2, vendida bajo el nombre comercial Uvinul D 50® por BASF,

benzofenona-3 u oxibenzona, vendida bajo el nombre comercial Uvinul M 40® por BASF,

benzofenona-4, vendida bajo el nombre comercial Uvinul MS 40® por BASF,

benzofenona-5,

benzofenona-6 vendida bajo el nombre comercial Helisorb 11® por Norquay,

benzofenona-8, vendida bajo el nombre comercial Spectra-Sorb UV-24® por American Cyanamid,

benzofenona-9, vendida con el nombre comercial Uvinul DS 49® por BASF,

benzofenona-12,

- 5 2-(4-dietilamino-2-hidroxibenzoil)benzoato de n-hexilo, vendido bajo el nombre comercial Uvinul A Plus® o, como una mezcla con metoxicinamato de octilo, bajo el nombre comercial Uvinul A Plus B® por la compañía BASF,

- 10 1,1'-(1,4-piperazinadiil)bis[1-[2-[4-(dietilamino)-2-hidroxibenzoil]fenil]metanona] (CAS 919803-06-8), tal como se describe en la solicitud de patente WO 2007/071 584; utilizándose ventajosamente este compuesto en forma micronizada (tamaño medio de 0,02 a 2 µm), que puede obtenerse, por ejemplo, de acuerdo con el proceso de micronización descrito en las solicitudes de patente GB-A-2 303 549 y EP-A-893 119 y, en particular, en forma de una dispersión acuosa.

Compuestos de bencilidenoalcanfor:

3-bencilidenoalcanfor, fabricado bajo el nombre Mexoryl SD® por Chimex,

4-metilbencilidenoalcanfor, vendido bajo el nombre Eusolex 6300® por Merck,

- 15 ácido bencilidenoalcanforsulfónico, fabricado bajo el nombre Mexoryl SL® por Chimex, metosulfato de alcanfor benzalconio, fabricado bajo el nombre Mexoryl SO® por Chimex,

ácido tereftalilidendialcanforsulfónico, fabricado bajo el nombre Mexoryl SX® por

Chimex,

poliacrilamidometilbencilidenalcanfor, fabricado bajo el nombre Mexoryl SW® por Chimex.

- 20 Compuestos de fenilbencimidazol:

Ácido fenilbencimidazolsulfónico, vendido en particular bajo el nombre comercial Eusolex 232® por Merck.

Compuestos de bisbenzazolilo

Tetrasulfonato de fenildibencimidazol disódico, vendido bajo el nombre comercial Neo Heliopan AP® de Symrise.

Compuestos de benzotriazol

- 25 Drometrizol trisiloxano, fabricado bajo el nombre Mexoryl SX® por Chimex;

metilenbis(benzotriazolil)tetrametilbutilfenol, en particular en forma sólida tal como el producto vendido bajo el nombre comercial Mixxim BB/100® por Fairmount Chemical, o en forma de una dispersión acuosa de partículas micronizadas con un tamaño medio de partículas que varía de 0,01 a 5 µm, más preferentemente de 0,01 a 2 µm y más particularmente de 0,020 a 2 µm, teniendo al menos un tensioactivo de alquilpoliglicósido la estructura $C_nH_{2n+1}O(C_6H_{10}O_5)_xH$, en la que n es un número entero de 8 a 16 y x es el grado medio de polimerización de la unidad $(C_6H_{10}O_5)$ y varía de 1,4 a 1,6, como se describe en la patente GB-A-2 303 549, vendido en particular bajo el nombre comercial Tinosorb M® por la compañía BASF, o en forma de una dispersión acuosa de partículas micronizadas con un tamaño medio de partícula que varía de 0,02 a 2 µm, más preferentemente de 0,01 a 1,5 µm y más particularmente de 0,02 a 1 µm, en presencia de al menos un monoéster alquílico (C_8-C_{20}) de poliglicerilo con un grado de polimerización de glicerol de al menos 5, tal como las dispersiones acuosas descritas en la solicitud de patente WO 2009/063 392.

Compuestos de triazina:

- Bis-etilhexiloxifenol metoxifenil triazina, vendida bajo el nombre comercial Tinosorb S® por BASF,

- etilhexil triazona, vendida en particular bajo el nombre comercial Uvinul T 150® por BASF,

- 40 - dietilhexilbutamidotriazona, vendida en particular bajo el nombre comercial Uvasorb HEB® por Sigma 3V,

- 2,4,6-tris(4'-aminobenzalmalonato de dineopentil)-s-triazina,

- 2,4,6-tris(4'-aminobenzalmalonato de diisobutilo)-s-triazina,

- 2,4-bis(4'-aminobenzoato de n-butilo)-6-(aminopropiltrisiloxano)-s-triazina,

- 2,4-bis(4'-aminobenzalmalonato de dineopentilo)-6-(4'-aminobenzoato de n-butilo)-s-triazina,

5 - agentes protectores de triazina simétricos sustituidos con grupos naftalenilo o polifenilo descritos en la patente US 6 225 467, la solicitud de patente WO 2004/085 412 (véanse los compuestos 6 y 9) o el documento "Symmetrical Triazine Derivatives", IP.COM IPCOM000031257 Journal, INC West Henrietta, NY, EE.UU. (20 de septiembre de 2004), especialmente 2,4,6-tris(difenil)triazina y 2,4,6-tris(terfenil)triazina, que también se menciona en las solicitudes de patente WO 06/035 000, WO 06/034 982, WO 06/034 991, WO 06/035 007, WO 2006/034 992 y WO 2006/034 985, utilizándose estos compuestos ventajosamente en forma micronizada (tamaño medio de partícula de 0,02 a 3 µm), que puede obtenerse, por ejemplo, de acuerdo con el proceso de micronización descrito en las solicitudes de patente GB-A-2 303 549 y EP-A-893 119, y especialmente en dispersión acuosa;

10 - triazinas de silicona sustituidas con dos grupos aminobenzoato, como se describe en la patente EP 0 841 341, en particular 2,4-bis(4'-aminobenzalmalonato de n-butilo)-6-[(3-{1,3,3,3-tetrametil-1-[(trimetilsilil)oxi]disiloxanil}propil)amino]-s-triazina.

Compuestos antranílicos:

Antranilato de mentilo, vendido bajo el nombre comercial Neo Heliopan MA® por Symrise.

Compuestos de imidazolina:

15 Propionato de etilhexil dimetoxibencilideno dioxoimidazolina,

Compuestos de benzalmalonato:

Poliorganosiloxano que contiene funciones benzalmalonato, por ejemplo Polisilicona-15, vendido bajo el nombre comercial Parsol SLX® por DSM Nutritional Products, Inc.

Compuestos de 4,4-diarilbutadieno:

20 1,1-dicarboxi(2,2'-dimetilpropil)-4,4-difenilbutadieno.

Compuestos de benzoxazol:

2,4-bis[5-(1,1-dimetilpropil)benzoxazol-2-il(4-fenil)imino]-6-(2-etilhexil)imino-1,3,5-triazina, vendida bajo el nombre de Uvasorb K2A® por Sigma 3V.

Los agentes protectores orgánicos preferentes se eligen de:

25 Butil metoxidibenzoilmetano

metoxicinamato de etilhexilo

salicilato de etilhexilo,

homosalato,

octocrileno,

30 ácido fenilbencimidazolsulfónico,

benzofenona-3,

benzofenona-4,

benzofenona-5,

2-(4-dietilamino-2-hidroxibenzoil)benzoato de n-hexilo,

35 4-metilbencilidenoalcanfor,

ácido tereftalilidendialcanforsulfónico,

fenildibencimidazoltetrasulfonato disódico,

metilenobis(benzotriazolil)tetrametilbutilfenol,

bis-etilhexiloxifenol metoxifenil triazina,

40 etilhexil triazona

dietilhexilbutamidotriazona,

- 2,4,6-tris(4'-aminobenzalmalonato de dineopentilo)-s-triazina,
 2,4,6-tris(4'-aminobenzalmalonato de diisobutilo)-s-triazina,
 2,4-bis(4'-aminobenzoato de n-butilo)-6-(aminopropiltrisiloxano)-s-triazina,
 2,4-bis(4'-aminobenzalmalonato de dineopentilo)-6-(4'-aminobenzoato de n-butilo)-s-triazina,
 5 2,4-bis(4'-aminobenzalmalonato de n-butilo)-6-[(3-{1, 3, 3, 3-tetrametil-1-[(trimetilsilil)oxi]disiloxanil}propil)amino]-s-triazina,
 2,4,6-tris(difenil)triazina,
 2,4,6-tris(terfenil)triazina,
 drometrizol trisiloxano,
 10 polisilicona-15,
 1,1-dicarboxi(2,2'-dimetilpropil)-4,4-difenilbutadieno,
 2,4-bis[5-(1-dimetilpropil)benzoxazol-2-il-(4-fenil)imino]-6-(2-etilhexil)imino-1,3,5-triazina,
 y mezclas de los mismos.
 Agentes protectores orgánicos particularmente preferidos se eligen de:
 15 Butil metoxidibenzoilmetano
 salicilato de etilhexilo,
 homosalato,
 octocrileno,
 2-(4-dietilamino-2-hidroxibenzoil)benzoato de n-hexilo,
 20 ácido tereftalidendicalcanforsulfónico,
 bis-etilhexiloxifenol metoxifenil triazina,
 etilhexil triazona,
 dietilhexilbutamidotriazona,
 25 2,4-bis(4'-aminobenzalmalonato de n-butilo)-6-[(3-{1,3,3,3-tetrametil-1-[(trimetil-silil)oxi]disiloxanil}propil)amino]-s-triazina,
 drometrizol trisiloxano,
 y mezclas de los mismos.

b) Agentes protectores contra UV inorgánicos

- 30 Los agentes protectores contra UV minerales utilizados de acuerdo con la presente invención son pigmentos de óxidos de metales. Más preferentemente, los agentes protectores contra UV inorgánicos de la invención son partículas de óxido metálico con un tamaño de partícula elemental medio de menos de o igual a 0,5 µm, más preferentemente entre 0,005 y 0,5 µm, incluso más preferentemente entre 0,01 y 0,2 µm, mejor aún entre 0,01 y 0,1 µm y más particularmente entre 0,015 y 0,05 µm.
 Pueden elegirse, en particular, de óxido de titanio, óxido de zinc, óxido de hierro, óxido de zirconio y óxido de cerio,
 35 o mezclas de los mismos.
 Pigmentos de óxido metálico recubiertos o no recubiertos de este tipo se describen, en particular, en la solicitud de patente EP-A-0 518 773. Pigmentos comerciales que pueden mencionarse incluyen los productos vendidos por las compañías Sachtleben Pigments, Tayca, Merck y Degussa.
 Los pigmentos de óxido metálico pueden estar recubiertos o no recubiertos.
 40 Los pigmentos recubiertos son pigmentos que han sufrido uno o más tratamientos en superficie de naturaleza química, electrónica, mecanoquímica y/o mecánica con compuestos tales como aminoácidos, cera de abejas,

ácidos grasos, alcoholes grasos, tensioactivos aniónicos, lecitinas, sales de sodio, potasio, zinc, hierro o aluminio de ácidos grasos, alcóxidos metálicos (de titanio o aluminio), polietileno, siliconas, proteínas (colágeno, elastina), alcanolaminas, óxidos de silicio, óxidos metálicos o hexametáfosfato de sodio.

Los pigmentos recubiertos son más particularmente óxidos de titanio que han sido recubiertos:

- 5 - con sílice tal como el producto Sunveil® de la compañía Ikeda,
- con sílice y óxido de hierro tal como el producto Sunveil F® de la compañía Ikeda,
- con sílice y alúmina tales como los productos Microtitanium Dioxide MT 500 SA® y
Microtitanium Dioxide MT 100 SA de la compañía Tayca y Tioveil de la compañía Tioxide,
- con alúmina tal como los productos Tipaque TTO-55 (B)® y Tipaque TTO-55 (A)® de la compañía Ishihara y UVT
10 14/4 de la compañía Sachtleben Pigments,
- con alúmina y estearato de aluminio tales como los productos Microtitanium Dioxide MT 100 T®, MT 100 TX®, MT
100 Z® y MT-01® de la compañía Tayca, los productos Solaveil CT-10 W® y Solaveil CT 100® de la compañía
Uniqema y el producto Eusolex T-AVO® de la compañía Merck,
- con sílice, alúmina y ácido algínico tal como el producto MT-100 AQ® de la compañía Tayca,
15 - con alúmina y laurato de aluminio tal como el producto Microtitanium Dioxide MT 100 S® de la compañía Tayca,
-con óxido de hierro y estearato de hierro tal como el producto Microtitanium Dioxide MT 100 F® de la compañía
Tayca,
- con óxido de zinc y estearato de zinc tal como el producto BR 351® de la compañía Tayca,
- con sílice y alúmina y tratados con una silicona tales como los productos Microtitanium Dioxide MT 600 SAS®,
20 Microtitanium Dioxide MT 500 SAS® o Microtitanium Dioxide MT 100 SAS® de la compañía Tayca,
- con sílice, alúmina y estearato de aluminio y tratados con una silicona tales como el producto STT-30-DS® de la
compañía Titan Kogyo,
- con sílice y tratados con una silicona tal como el producto UV-Titan X 195® de la compañía Sachtleben Pigments,
- con alúmina y tratados con una silicona tales como los productos Tipaque TTO-55 (S)® de la compañía Ishihara
25 o UV Titan M 262® de la compañía Sachtleben Pigments,
- con trietanolamina tal como el producto STT-65-S de la compañía Titan Kogyo,
- con ácido esteárico tal como el producto Tipaque TTO-55 (C)® de la compañía Ishihara,
- con hexametáfosfato de sodio tal como el producto Microtitanium Dioxide MT 150 W® de la compañía Tayca,
- TiO₂ tratado con octiltrimetilsilano, vendido bajo el nombre comercial T 805® por la compañía Degussa Silices,
30 - TiO₂ tratado con un polidimetilsiloxano, vendido bajo el nombre comercial 70250 Cardre UF TiO₂S13® de la
compañía Cardre,
- TiO₂ de anatasa/rutilo tratado con un polidimetilhidrogenosiloxano, vendido bajo el nombre comercial
Microtitanium Dioxide USP Grade Hydrophobic® por la compañía Color Techniques.
También se pueden mencionar los pigmentos de TiO₂ dopados con al menos un metal de transición tal como hierro,
35 zinc o manganeso y, más particularmente, manganeso. Preferiblemente, dichos pigmentos dopados están en forma
de una dispersión oleosa. El aceite presente en la dispersión oleosa se elige preferiblemente de triglicéridos,
incluyendo los de los ácidos cáprico/caprílico. La dispersión oleosa de partículas de óxido de titanio también puede
comprender uno o más dispersantes, por ejemplo un éster de sorbitán, por ejemplo isoestearato de sorbitán, o un
40 éster de ácido graso polioxialquilenado de glicerol, por ejemplo citrato de éter mirístico de TRI-PPG-3 y
polirricinoleato de poliglicerilo-3. Preferiblemente, la dispersión oleosa de partículas de óxido de titanio comprende
al menos un dispersante elegido de ésteres de ácidos grasos polioxialquilenados de glicerol. Se puede hacer
mención más particularmente a la dispersión oleosa de partículas de TiO₂ dopadas con manganeso en triglicérido
de ácido cáprico/caprílico en presencia de citrato de éter mirístico de TRI-PPG-3 y polirricinoleato de poliglicerilo-3
45 e isoestearato de sorbitán que tiene el nombre INCI: dióxido de titanio (y) citrato de éter mirístico de TRI-PPG-3 (y)
ricinoleato de poligliceril-3 (e) isoestearato de sorbitán, por ejemplo el producto vendido bajo el nombre comercial
Optisol TD50® por la compañía Croda.

Los pigmentos de óxido de titanio no recubiertos se venden, por ejemplo, por la compañía Tayca bajo los nombres

comerciales Microtitanium Dioxide MT 500 B o Microtitanium Dioxide MT 600 B® por la compañía Degussa bajo el nombre P 25, por la compañía Wacker bajo el nombre Transparent titanium oxide PW® por la compañía Miyoshi Kasei bajo el nombre UFTR® por la compañía Tomen bajo el nombre ITS® por la compañía Tioxide bajo el nombre Tioveil AQ.

5 Los pigmentos de óxido de zinc no recubiertos son, por ejemplo:

- los vendidos bajo el nombre Z-Cote por la compañía Sunsmart;
- los vendidos bajo el nombre Nanox® por la compañía Elementis;
- los vendidos bajo el nombre Nanogard WCD 2025® por la compañía Nanophase Technologies.

10 Los pigmentos de óxido de zinc recubiertos son, por ejemplo:

- los vendidos bajo el nombre Zinc Oxide CS-5® por la compañía Toshiba (ZnO recubierto con polimetilhidrogenosiloxano);
- los vendidos bajo el nombre Nanogard Zinc Oxide FN® por la compañía Nanophase Technologies (como una dispersión al 40 % en Finsolv TN®, benzoato de alquilo C₁₂-C₁₅);

15 - los vendidos bajo el nombre Daitopersion Zn-30® y Daitopersion Zn-50® por Daito (dispersiones en ciclopolidimetilsiloxano/polidimetilsiloxano oxietilenado, que contienen 30 % o 50 % de óxidos de zinc recubiertos con sílice y polimetilhidrogenosiloxano);

- los vendidos bajo el nombre NFD Ultrafine ZnO® por la compañía Daikin (ZnO recubierto con fosfato de perfluoroalquilo y copolímero a base de perfluoroalquiletilo como una dispersión en ciclopentasiloxano);

20 - los vendidos bajo el nombre SPD-Z1® por la compañía Shin-Etsu (ZnO recubierto con polímero acrílico injertado con silicona, disperso en ciclodimetilsiloxano);

- los vendidos bajo el nombre Escalol Z100® por la compañía ISP (ZnO tratado con alúmina y disperso en la mezcla de metoxycinamato de etilhexilo/copolímero de PVP-hexadeceno/meticona);

25 - los vendidos bajo el nombre Fuji ZnO-SMS-10® por la compañía Fuji Pigment (ZnO recubierto de sílice y polimetilsilsesquioxano);

- los vendidos bajo el nombre Nanox Gel TN® por la compañía Elementis (ZnO disperso a una concentración del 55 % en benzoato de alquilo C₁₂-C₁₅ con policondensado de ácido hidroxisteárico).

Los pigmentos de óxido de cerio no recubiertos pueden ser, por ejemplo, los vendidos bajo el nombre Colloidal Cerium Oxide® por la compañía Rhone-Poulenc.

30 Los pigmentos de óxido de hierro no revestidos son vendidos, por ejemplo, por la compañía Arnaud bajo los nombres Nanogard WCD 2002® (FE 45B®), Nanogard Iron FE 45 BL AQ, Nanogard FE 45R AQ® y Nanogard WCD 2006® (FE 45R®). o por la compañía Mitsubishi bajo el nombre TY-220®.

Los pigmentos recubiertos de óxido de hierro son vendidos, por ejemplo, por la compañía Arnaud bajo los nombres Nanogard WCD 2008 (FE 45B FN®), Nanogard WCD 2009® (FE 45B 556®), Nanogard FE 45 BL 345® y Nanogard FE 45 BL® o por la compañía BASF bajo el nombre Transparent Iron Oxide®.

35

También se pueden mencionar mezclas de óxidos metálicos, especialmente de dióxido de titanio y de dióxido de cerio, incluyendo la mezcla en peso igual de dióxido de titanio y dióxido de cerio recubierta con sílice, vendida por la compañía Ikeda bajo el nombre Sunveil A®, y también la mezcla de dióxido de titanio y dióxido de zinc recubierta de alúmina, sílice y silicona tal como el producto M 261® vendida por la compañía Sachtleben Pigments, o recubierta con alúmina, sílice y glicerol, tal como el producto M 211® vendido por la compañía Sachtleben Pigments. De acuerdo con la invención, se prefieren particularmente pigmentos de óxido de titanio recubiertos o no recubiertos.

40

Los agentes protectores contra UV de acuerdo con la invención están presentes generalmente en la composición de acuerdo con la invención en un contenido que varía de 0,1 % a 45 % en peso y, en particular, de 1 % a 30 % en peso con respecto al peso total de la composición.

45

La composición de acuerdo con la invención está en forma de una emulsión y puede prepararse de acuerdo con los métodos habituales.

De acuerdo con una realización particular, la composición de acuerdo con la invención está en forma de una

emulsión de aceite en agua (emulsión directa) que comprende una fase acuosa continua y una fase oleosa dispersada en dicha fase acuosa.

De acuerdo con otra realización particular, la composición de acuerdo con la invención está en forma de una emulsión de agua en aceite (emulsión inversa) que comprende una fase oleosa continua y una fase acuosa dispersada en dicha fase oleosa.

Preferiblemente, la composición de acuerdo con la invención está en forma de una emulsión de aceite en agua.

Esta emulsión puede tener una textura que varía de fluida hasta espesa. Puede tener, por ejemplo, una viscosidad a temperatura ambiente (25 °C) que varía dentro de un intervalo muy amplio, por ejemplo una viscosidad que varía de aproximadamente 1 a 500 poises (0,1 a 50 Pa.s), y preferiblemente de aproximadamente 2 a 10 poises (0,2 a 1 Pa.s). La medición de la viscosidad se realiza generalmente a 25 °C, utilizando un viscosímetro Rheomat RM180® equipado con un husillo del N° 1, 2, 3 o 4 dependiendo del intervalo de viscosidades, realizándose la medición después de 10 minutos de rotación del husillo en la composición (tiempo después del cual se observa la estabilización de la viscosidad y de la velocidad de rotación del husillo), a una tasa de cizallamiento de 200 s⁻¹.

Fase Grasa

La composición de acuerdo con la invención comprende al menos una fase grasa.

La proporción de la fase grasa puede variar, por ejemplo, entre el 1 % y el 80 % en peso, preferiblemente entre el 5 % y el 40 % en peso, con respecto al peso total de la composición.

A los efectos de la invención, se considera fase grasa cualquier sustancia grasa que sea líquida a temperatura ambiente y presión atmosférica, generalmente aceites, o que sea sólida a temperatura ambiente y presión atmosférica, tales como compuestos pastosos o ceras.

A los efectos de la presente invención, la expresión "compuesto pastoso" pretende significar un compuesto que es inmiscible en agua y que sufre un cambio reversible de estado sólido/líquido y que comprende en el estado sólido una organización cristalina anisotrópica, y que comprende, a una temperatura de 23 °C, una fracción líquida y una fracción sólida.

A los efectos de la presente invención, por el término "cera" se entiende un compuesto lipófilo que es sólido a temperatura ambiente (25 °C), con un cambio de estado sólido/líquido reversible, que tiene un punto de fusión mayor que o igual a 30 °C que puede ser de hasta 120 °C.

El punto de fusión de la cera se puede medir utilizando un calorímetro diferencial de barrido (DSC), por ejemplo el calorímetro vendido bajo el nombre DSC 30 por la compañía Mettler. Preferiblemente, el protocolo de medición es el siguiente:

Una muestra de 5 mg de cera colocada en un crisol se somete a un primer aumento de temperatura pasando de -20 °C a 100 °C, a una tasa de calentamiento de 10 °C/minuto, luego se enfría de 100 °C a 20 °C a una velocidad de enfriamiento de 10 °C/minuto y finalmente se somete a un segundo aumento de temperatura que pasa de -20 °C a 100 °C a una tasa de calentamiento de 5 °C/minuto. Durante el segundo aumento de temperatura, se mide la variación de la diferencia de 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 de la diferencia de potencia absorbida en función de la temperatura.

A título de compuestos pastosos, se pueden mencionar las sustancias grasas sintéticas y las sustancias grasas de origen vegetal. Estas últimas se pueden obtener por síntesis a partir de materiales de partida de origen vegetal.

La materia grasa sólida se elige ventajosamente de:

- lanolina y sus derivados,

- éteres de poliol elegidos entre éteres pentaeritritílicos de un polialquilenglicol, éteres alquílicos grasos de un azúcar y mezclas de los mismos, comprendiendo el éter pentaeritritílico de polietilenglicol 5 unidades de oxietileno (5 OE) (nombre según la CTFA: Pentaeritritil Éter PEG-5), pentaeritritil éter de polipropilenglicol que comprende 5 unidades de oxipropileno (5 OP) (nombre según la CTFA: Pentaeritritil Éter PEG-5), y mezclas de los mismos, y más especialmente Pentaeritritil Éter de PEG-5, Pentaeritritil Éter de PPG-5 y la mezcla de aceite de soja vendida bajo el nombre de Lanolide por Vevy, que es una mezcla en la que los constituyentes están en una relación ponderal de 46/46/8: 46 % de pentaeritritil éter de PPG-5, 46 % de pentaeritritil éter de PPG-5 y 8 % de aceite de soja,

- compuestos de silicona poliméricos o no poliméricos,

- . compuestos fluorados poliméricos o no poliméricos,
- polímeros vinílicos, especialmente:
 - homopolímeros y copolímeros de olefinas,
 - oligómeros y copolímeros de dienos hidrogenados,
- 5 ▪ oligómeros homopolímeros o copolímeros lineales o ramificados de (met)acrilatos de alquilo, preferentemente que tienen un grupo alquilo C₈-C₃₀,
- oligómeros homopolímeros y copolímeros de ésteres vinílicos que portan grupos alquilo C₈-C₃₀,
- oligómeros homopolímeros y copolímeros de éteres vinílicos que tienen grupos alquilo C₈-C₃₀,
- 10 - poliéteres liposolubles resultantes de la polieterificación entre uno o más dioles C₂-C₁₀₀ y preferiblemente C₂-C₅₀,
- ésteres
- y/o mezclas de los mismos.

La sustancia grasa sólida puede ser un polímero, en particular un polímero a base de hidrocarburos.

- 15 Entre los poliéteres liposolubles que son particularmente preferidos están los copolímeros de óxido de etileno y/o de óxido de propileno con óxidos de alquilenos C₆-C₃₀ de cadena larga, más preferiblemente tales que la relación ponderal del óxido de etileno y/o del óxido de propileno con los óxidos de alquilenos en el copolímero es de 5:95 a 70:30. En esta familia se hará mención especialmente a copolímeros tales como óxidos de alquilenos de cadena larga dispuestos en bloques con un peso molecular medio de 1000 a 10000, por ejemplo un copolímero de bloques de polioxietileno/polidodeciliglicol tal como los éteres de dodecanodiol (22 moles) y de polietilenglicol (45 OE)
- 20 vendidos bajo la marca Elfacos ST9 por AkzoNobel.

Entre los ésteres se prefieren especialmente los siguientes:

- ésteres de un oligómero de glicerol, especialmente ésteres de diglicerol, en particular condensados de ácido adípico y de glicerol, para lo cual algunos de los grupos hidroxilo de los glicerolos han reaccionado con una mezcla de ácidos grasos tales como ácido esteárico, ácido cáprico y ácido isoesteárico y
- 25 ácido 12-hidroxiesteárico, especialmente los vendidos bajo la marca Softisan 649 por la compañía Sasol,
- el propionato de araquidilo vendido bajo la marca Waxenol 801 por Alzo,
- los ésteres de fitosterol,
- triglicéridos de ácidos grasos y sus derivados,
- ésteres de pentaeritritol,
- 30 - ésteres de un dímero de diol y de un dímero de diácido, en caso apropiado esterificados en su(s) función(es) alcohólica(s) o ácida(s) libre(s) con radicales ácidos o alcohólicos, en particular ésteres de dilinoleato dímeros; ésteres de este tipo pueden elegirse especialmente de los ésteres que tienen la siguiente nomenclatura según INCI: dilinoleato de dímero de bis-behenilo/isoestearilo/fitoesterilo (Plandool G), dilinoleato de dímero de isoestearilo de fitoesterilo (Lusplan PI-DA, Lusplan PHY/IS-DA), dilinoleato de dímero de
- 35 fitoesterilo/isoestearilo/cetilo/estearilo/behenilo (Plandool H o Plandool S) y mezclas de los mismos,
- aceite de soja hidrogenado, aceite de coco hidrogenado, aceite de semilla de colza hidrogenado, mezclas de aceites vegetales hidrogenados tales como la mezcla de aceites vegetales hidrogenados de soja, coco, palma y colza, por ejemplo la mezcla vendida bajo la referencia Akogel® por la compañía AarhusKarlshamn (nombre según INCI: Aceite vegetal hidrogenado),
- 40 - manteca de karité, en particular el producto cuyo nombre según INCI es *Butyrospermum parkii* Butter, como el producto vendido bajo la referencia Sheasoft® por la compañía AarhusKarlshamn,
- manteca de cacao, en particular el producto vendido bajo el nombre CT Cocoa Butter Deodorized por la compañía Dutch Cocoa BV o el producto vendido bajo el nombre Beurre De Cacao NCB HD703 758 por la compañía Barry Callebaut,
- 45 - mantequilla de shorea, en particular el producto vendido bajo el nombre Dub Shorea T por la compañía Stéarineries Dubois,

- y mezclas de los mismos.

De acuerdo con una realización, la composición puede comprender de 0,5 a 30 % en peso de compuestos pastosos con respecto al peso total de la composición.

- 5 Las ceras que pueden utilizarse en una composición de acuerdo con la invención se eligen de ceras sólidas a temperatura ambiente, de origen animal, vegetal, mineral o sintético y mezclas de las mismas. Pueden ser ceras a base de hidrocarburos, fluoradas y/o de silicona.

10 Ejemplos que se pueden mencionar especialmente incluyen ceras a base de hidrocarburos, tales como la cera de abejas natural (o cera de abejas blanqueada), la cera de abejas sintética, la cera de carnauba, la cera de salvado de arroz, tal como el producto vendido bajo la referencia NC 1720 por la compañía Cera Rica Noda, cera de candelilla tal como el producto vendido bajo la referencia SP 75 G por la compañía Strahl & Pitsch, ceras microcristalinas, por ejemplo las ceras microcristalinas cuyo punto de fusión es superior a 85 °C, tales como los productos HI-MIC® 1070, 1080, 1090 y 3080 vendidos por la compañía Nippon Seiro, cerasinas u ozoqueritas, por ejemplo isoparafinas, cuyo punto de fusión es inferior a 40 °C, tales como el producto EMW-0003 vendido por la compañía Nippon Seiro, oligómeros de α -olefina, tales como los polímeros Performa V® 825, 103 y 260 vendidos por la compañía New Phase Technologies; copolímeros de etileno/propileno, tales como Performalene® EP 700, ceras de polietileno (preferiblemente que tengan un peso molecular entre 400 y 600), ceras de Fischer-Tropsch.

15 Las otras sustancias grasas sólidas que pueden estar presentes en la fase grasa son, por ejemplo, ácidos grasos que comprenden de 8 a 30 átomos de carbono, por ejemplo ácido esteárico, ácido láurico o ácido palmítico; alcoholes grasos que comprenden de 8 a 30 átomos de carbono, por ejemplo alcohol estearílico o alcohol cetílico y mezclas de los mismos (alcohol cetearílico).

20 De acuerdo con una realización, la composición puede comprender 0,5 % (más que 0,2 %) a 20 % en peso de cera con respecto al peso total de la composición.

La fase grasa de la composición de acuerdo con la invención puede comprender también al menos un aceite. El (los) aceite(s) presente(s) en la composición pueden ser volátiles o no volátiles.

- 25 El término "aceite" pretende significar cualquier sustancia grasa que se encuentre en forma líquida a temperatura ambiente (25 °C) y a la presión atmosférica.

Los aceites volátiles o no volátiles pueden ser aceites a base de hidrocarburos, especialmente de origen animal o vegetal, aceites sintéticos, aceites de silicona o aceites fluorados, o mezclas de los mismos.

- 30 Para los fines de la presente invención, la expresión "aceite de silicona" pretende significar un aceite que comprende al menos un átomo de silicio y, especialmente, al menos un grupo Si-O.

La expresión "aceite a base de hidrocarburos" pretende significar un aceite que contiene principalmente átomos de hidrógeno y carbono y posiblemente átomos de oxígeno, nitrógeno, azufre y/o fósforo.

La expresión "aceite fluorado" pretende significar un aceite que comprende al menos un átomo de flúor y especialmente al menos una cadena perfluorada.

- 35 Aceites no volátiles

A los efectos de la presente invención, se entiende que "aceite no volátil" significa un aceite con una presión de vapor inferior a 0,13 Pa (0,01 mm de Hg).

Los aceites no volátiles pueden elegirse especialmente de los aceites no volátiles a base de hidrocarburos, que pueden estar fluorados, y/o los aceites de silicona.

- 40 Como aceites a base de hidrocarburos no volátiles adecuados para uso en la invención, se pueden mencionar especialmente:

- aceites a base de hidrocarburos de origen animal,

- 45 - aceites a base de hidrocarburos de origen vegetal tales como ésteres de fitoestearilo, tales como oleato de fitoestearilo, isoestearato de fitoestearilo y glutamato de lauroilo/octildodecilo/fitoestearilo, por ejemplo vendidos bajo el nombre Eldew PS203 por Ajinomoto, triglicéridos constituidos por ésteres de ácidos grasos de glicerol, cuyos ácidos grasos pueden tener longitudes de cadena que varían de C₄ a C₂₄, siendo estas cadenas posiblemente lineales o ramificadas y saturadas o insaturadas; estos aceites son especialmente triglicéridos heptanoicos u octanoicos, aceite de germen de trigo, aceite de girasol, aceite de semilla de uva, aceite de sésamo, aceite de maíz, aceite de albaricoque, aceite de ricino, aceite de karité, aceite de aguacate, aceite de oliva, aceite de soja, aceite de almendras dulces, aceite de palma, aceite de colza, aceite de semilla de algodón, aceite de avellana, aceite de macadamia, aceite de jojoba, aceite de alfalfa, aceite de amapola, aceite de calabaza, aceite de médula, aceite de grosella negra, aceite de onagra, aceite de mijo, aceite de cebada, aceite de quinoa, aceite

de centeno, aceite de cártamo, aceite de nuez de candela, aceite de pasiflora o aceite de rosa mosqueta; manteca de karité; o, alternatively, triglicéridos de ácido caprílico/cáprico, por ejemplo los vendidos por Stéarinerie Dubois o los vendidos bajo los nombres Miglyol 810®, 812® y 818® por Dynamit Nobel; el perhidroescualeno vegetal refinado vendido bajo el nombre de Fitoderm por Cognis.

5 - aceites a base de hidrocarburos de origen mineral o sintético, por ejemplo:

- éteres sintéticos que tienen de 10 a 40 átomos de carbono;
- hidrocarburos lineales o ramificados de origen mineral o sintético, tales como vaselina, polidecenos, poliisobuteno hidrogenado tal como Parleam, y escualano, y mezclas de los mismos y, en particular, poliisobuteno hidrogenado;

10 ▪ ésteres sintéticos, tales como los aceites de fórmula R_1COOR_2 , en la que R_1 representa el residuo de un ácido graso lineal o ramificado que comprende de 1 a 40 átomos de carbono y R_2 representa una cadena hidrocarbonada especialmente ramificada que contiene de 1 a 40 átomos de carbono, con la condición de que $R_1 + R_2$ sea ≥ 10 .

15 Los ésteres pueden seleccionarse, en particular, de ésteres, en particular los ésteres de ácidos grasos, por ejemplo:

❖ octanoato de cetosteárido, ésteres de alcohol isopropílico, tales como miristato de isopropilo, palmitato de isopropilo, palmitato de etilo, palmitato de 2-etilhexilo, estearato de isopropilo, isoestearato de isoestearilo, estearato de octilo, ésteres hidroxilados, por ejemplo lactato de isoestearilo, hidroxiestearato de octilo, adipato de diisopropilo, heptanoatos y, en particular, heptanoato de isoestearilo, octanoatos, decanoatos o ricinoleatos de alcoholes o polialcoholes, por ejemplo dioctanoato de propilenglicol, octanoato de cetilo, octanoato de tridecilo, 4-diheptanoato de 2-etilhexilo, palmitato de 2-etilhexilo, benzoato de alquilo, diheptanoato de polietilenglicol, 2-diethylhexanoato de propilenglicol y mezclas de los mismos, benzoatos de alcoholes $C_{12}-C_{15}$, laurato de hexilo, ésteres de ácido neopentanoico, por ejemplo neopentanoato de isodecilo, neopentanoato de isotridecilo, neopentanoato de isoestearilo, neopentanoato de octildodecilo, ésteres de ácido isononanoico, por ejemplo isononanoato de isononilo, isononanoato de isotridecilo, isononanoato de octilo, ésteres hidroxilados, por ejemplo lactato de isoestearilo y malato de diisoestearilo;

❖ ésteres de poliol y ésteres de pentaeritritilo, por ejemplo tetrahidroxiestearato/tetraisoestearato de dipentaeritritilo;

❖ ésteres de dímeros de diol y de dímeros de diácido, tales como Lusplan

30 DD-DA5® y Lusplan DD-DA7® vendido por Nippon Fine Chemical y descrito en la solicitud de patente FR 0302809,

▪ alcoholes grasos que son líquidos a temperatura ambiente, con estructura ramificada y/o cadenas insaturadas basadas en carbono que contienen de 12 a 26 átomos de carbono, por ejemplo 2-octildodecanol, alcohol isoestearílico, alcohol oleílico, 2-hexildecanol, 2-butiloctanol y 2-undecilpentadecanol;

35 ▪ ácidos grasos superiores, tales como ácido oleico, ácido linoleico o ácido linoléico y mezclas de los mismos;

▪ carbonatos de dialquilo, pudiendo ser las dos cadenas alquílicas idénticas o diferentes, tales como el carbonato de dicaprililo vendido bajo el nombre Cetiol CC® por Cognis;

40 ▪ aceites de silicona no volátiles, por ejemplo polidimetilsiloxanos (PDMS) no volátiles, polidimetilsiloxanos que comprenden grupos alquilo o alcoxi que se encuentran en el lado y/o en el extremo de una cadena de silicona, conteniendo cada uno de estos grupos de 2 a 24 átomos de carbono, fenilsiliconas, por ejemplo fenil trimeticonas, fenil dimeticonas, feniltrimetilsiloxidifenilsiloxanos, difenil dimeticonas, difenilmetildifeniltrisiloxanos y trimetilsiloxisilicatos de 2-feniletilo, y dimeticonas o fenil trimeticonas con una viscosidad menor que o igual a 100 cSt, y mezclas de los mismos;

- y mezclas de los mismos.

45 Aceites volátiles

A los efectos de la presente invención, "aceite volátil" pretende significar un aceite (o medio no acuoso) que es capaz de evaporarse al contacto con la piel en menos de una hora, a temperatura ambiente y a la presión atmosférica. El aceite volátil es un aceite cosmético volátil, que es líquido a temperatura ambiente, especialmente

50 que tiene una presión de vapor distinta de cero, a temperatura ambiente y la presión atmosférica, en particular que tiene una presión de vapor que varía de 0,13 Pa a 40000 Pa (10^{-3} a 300 mm de Hg), en particular que varía de 1,3 Pa a 13000 Pa (0,01 a 100 mm de Hg) y más particularmente que varía de 1,3 Pa a 1.300 30 Pa (0,01 a 10 mm de Hg).

Los aceites a base de hidrocarburos volátiles se pueden elegir entre aceites a base de hidrocarburos que contienen de 8 a 16 átomos de carbono.

5 La expresión "aceite a base de hidrocarburos" se entiende que significa un aceite formado esencialmente a partir de, o incluso constituido por, átomos de carbono e hidrógeno, y posiblemente átomos de oxígeno, nitrógeno, azufre y/o fósforo, y que no contiene átomos de silicio o flúor; puede contener grupos éster, éter, amina o amida.

El o los aceites volátiles a base de hidrocarburos pueden seleccionarse, en particular, de ésteres ramificados volátiles, alcanos ramificados volátiles, alcanos lineales volátiles y mezclas de los mismos.

10 Las composiciones de acuerdo con la invención pueden comprender uno o más ésteres C₈-C₁₆ ramificados, tales como neopentanoato de isohexilo, ésteres de isoamilo, tales como laurato de isoamilo, o también isononanoato de isononilo.

La composición de acuerdo con la invención puede contener uno o más alcanos ramificados volátiles. La expresión "uno o más alcanos ramificados volátiles" pretende significar, sin preferencia, "uno o más aceites de alcanos ramificados volátiles"..

15 Como alcanos ramificados volátiles, se pueden mencionar, en particular, los alcanos C₈-C₁₆ ramificados, tales como isoalcanos C₈-C₁₆ (también conocidos como isoparafinas), isododecano (también conocido como 2,2,4,4,6-pentametilheptano), isodecano, isohexadecano y, por ejemplo, los aceites vendidos bajo los nombres comerciales Isopar® por ExxonMobil o Permethyl® de Presperse. Preferiblemente, el aceite a base de hidrocarburos volátiles que contiene de 8 a 16 átomos de carbono se selecciona de isododecano, isodecano e isohexadecano, y mezclas de los mismos y es, en particular, isododecano.

20 La composición de acuerdo con la invención puede contener uno o más alcanos lineales volátiles.

La expresión "uno o más alcanos lineales volátiles" pretende significar, sin preferencia, "uno o más aceites de alcanos lineales volátiles".

25 Un alcano lineal volátil que es adecuado para la invención es líquido a temperatura ambiente (aproximadamente 25 °C) y a la presión atmosférica (760 mm de Hg).

30 Un "alcano lineal volátil" que es adecuado para la invención pretende significar un alcano lineal cosmético, que es capaz de evaporarse al contacto con la piel en menos de una hora, a temperatura ambiente (25 °C) y la presión atmosférica (760 mm de Hg, es decir, 101 325 Pa), que es líquido a temperatura ambiente, en particular que tiene una tasa de evaporación que varía de 0,01 a 15 mg/cm²/min, a temperatura ambiente (25 °C) y la presión atmosférica (760 mm de Hg).

Preferiblemente, los "alcanos lineales volátiles" que son adecuados para la invención tienen una tasa de evaporación que varía de 0,01 a 3,5 mg/cm²/min, a temperatura ambiente (25 °C) y la presión atmosférica (760 mm de Hg).

35 Preferiblemente, los "alcanos lineales volátiles" que son adecuados para la invención tienen una tasa de evaporación que varía de 0,01 a 1,5 mg/cm²/min, a la temperatura ambiente (25 °C) y la presión atmosférica (760 mm de Hg).

Más preferiblemente, los "alcanos lineales volátiles" que son adecuados para la invención tienen una tasa de evaporación que varía de 0,01 a 0,8 mg/cm²/min, a la temperatura ambiente (25 °C) y la presión atmosférica (760 mm de Hg).

40 Incluso más preferiblemente, los "alcanos lineales volátiles" que son adecuados para la invención tienen una tasa de evaporación que varía de 0,01 a 0,3 mg/cm²/min, a la temperatura ambiente (25 °C) y la presión atmosférica (760 mm de Hg).

45 Incluso más preferiblemente, los "alcanos lineales volátiles" que son adecuados para la invención tienen una tasa de evaporación que varía de 0,01 a 0,12 mg/cm²/min, a la temperatura ambiente (25 °C) y la presión atmosférica (760 mm de Hg).

La tasa de evaporación de un alcano volátil de acuerdo con la invención (y más generalmente de un disolvente volátil) puede evaluarse en particular mediante el protocolo descrito en el documento WO 06/013 413 y, más particularmente, mediante el protocolo descrito a continuación.

50 15 g de disolvente a base de hidrocarburos volátiles se colocan en un cristizador (diámetro: 7 cm) colocado sobre una balanza que se encuentra en una cámara de aproximadamente 0,3 m³ regulada en temperatura (25 °C) y por higrometría (50 % de humedad relativa).

Se deja que el líquido se evapore libremente, sin agitarlo, proporcionando ventilación mediante un ventilador (Papst-Morten, referencia 8550 N, que gira a 2700 rpm) colocado verticalmente sobre el cristizador que contiene el disolvente a base de hidrocarburos volátil, estando dirigidas las paletas hacia el cristizador, a una distancia de 20 cm con respecto al fondo del cristizador.

- 5 El peso del disolvente a base de hidrocarburos volátiles que queda en el cristizador se mide a intervalos de tiempo regulares.

El perfil de evaporación del disolvente se obtiene entonces trazando la curva de la cantidad de producto evaporado (en mg/cm²) en función del tiempo (en min).

- 10 A continuación se calcula la tasa de evaporación, que corresponde a la tangente al origen de la curva obtenida. Las tasas de evaporación se expresan en mg de disolvente volátil evaporado por unidad de superficie (cm²) y por unidad de tiempo (minutos).

- 15 De acuerdo con una realización preferida, "los alcanos lineales volátiles" que son adecuados para la invención tienen una presión de vapor distinta de cero (también conocida como presión de vapor de saturación), a temperatura ambiente, en particular una presión de vapor que varía de 0,3 Pa a 6000 Pa. Preferiblemente, los "alcanos lineales volátiles" que son adecuados para la invención tienen una presión de vapor que varía de 0,3 a 2000 Pa, a la temperatura ambiente (25 °C).

Preferiblemente, los "alcanos lineales volátiles" que son adecuados para la invención tienen una presión de vapor que varía de 0,3 a 1000 Pa, a temperatura ambiente (25 °C).

- 20 Más preferiblemente, los "alcanos lineales volátiles" que son adecuados para la invención tienen una presión de vapor que varía de 0,4 a 600 Pa, a la temperatura ambiente (25 °C).

Preferiblemente, los "alcanos lineales volátiles" que son adecuados para la invención tienen una presión de vapor que varía de 1 a 200 Pa, a la temperatura ambiente (25 °C).

Más preferiblemente, los "alcanos lineales volátiles" que son adecuados para la invención tienen una presión de vapor que varía de 3 a 60 Pa, a la temperatura ambiente (25 °C).

- 25 De acuerdo con una realización, un alcano lineal volátil que es adecuado para uso en la invención puede tener un punto de inflamación que está dentro del intervalo de 30 a 120 °C y más particularmente de 40 a 100 °C. El punto de inflamación se mide, en particular, de acuerdo con la Norma ISO 3679.

De acuerdo con una realización, un alcano que es adecuado para uso en la invención puede ser un alcano lineal volátil que comprende de 8 a 16 átomos de carbono.

- 30 De acuerdo con una realización ventajosa, los "alcanos lineales volátiles" que son adecuados para uso en la invención tienen una tasa de evaporación, como se define arriba, que varía de 0,01 a 3,5 mg/cm²/minuto, a la temperatura ambiente (25 °C) y la presión atmosférica (760 mm de Hg), y comprenden de 8 a 16 átomos de carbono.

Un alcano lineal volátil que es adecuado para la invención puede ser ventajosamente de origen vegetal.

- 35 Un alcano de este tipo puede obtenerse, directamente o en varias etapas, a partir de una materia prima vegetal, como un aceite, una mantequilla, una cera, etc.

Como ejemplos de alcanos que son adecuados para uso en la invención, se pueden mencionar los alcanos descritos en las solicitudes de patente de la compañía Cognis WO 2007/068 371 o WO 2008/155 059 (mezclas de diferentes alcanos que difieren en al menos un carbono). Estos alcanos se obtienen a partir de alcoholes grasos, que a su vez se obtienen del aceite de nuez de coco o de palma.

- 40 Como ejemplos de alcanos lineales que son adecuados para uso en la invención, se pueden mencionar n-octano (C8), n-nonano (C9), n-decano (C10), n-undecano (C11), n-dodecano (C12), n-tridecano (C13), n-tetradecano (C14), n-hexadecano (C16) y mezclas de los mismos.

- 45 De acuerdo con una realización particular, el alcano lineal volátil se selecciona de n-nonano, n-undecano, n-dodecano, n-tridecano y n-tetradecano, y mezclas de los mismos.

El alcano lineal volátil se puede utilizar solo.

Alternativa o preferentemente, se puede utilizar una mezcla de al menos dos alcanos lineales volátiles diferentes, que difieren entre sí en un número de carbonos n de al menos 1, en particular que difieren entre sí en un número de carbonos de 1 o 2.

- 50 De acuerdo con una primera realización, se puede utilizar una mezcla de al menos dos alcanos lineales volátiles

diferentes que comprenden de 10 a 16 átomos de carbono y que difieren entre sí en un número de carbonos de al menos 1. A modo de ejemplos, se pueden mencionar especialmente las mezclas de alcanos lineales volátiles C10/C11, C11/C12 y C12/C13.

De acuerdo con otra realización, se utiliza una mezcla de al menos dos alcanos lineales

- 5 volátiles diferentes que comprenden de 10 a 16 átomos de carbono y que difieren entre sí en un número de carbonos de al menos 2. A modo de ejemplo, se puede mencionar, en particular, las mezclas de alcanos lineales volátiles C10/C12 y C12/C14, para un número de carbonos n par y la mezcla C11/C13 para un número de carbonos n impar.

- 10 De acuerdo con una realización preferida, se utiliza una mezcla de al menos dos alcanos lineales volátiles diferentes que comprenden de 10 a 16 átomos de carbono que difieren entre sí en un número de carbonos de al menos 2 y, en particular, una mezcla de alcanos lineales volátiles C11/C13 o una mezcla de alcanos lineales volátiles C12/C14.

- 15 Otras mezclas que combinan más de dos alcanos lineales volátiles de acuerdo con la invención, por ejemplo una mezcla de al menos tres alcanos lineales volátiles diferentes que comprende de 8 a 16 átomos de carbono y que difieren entre sí en un número de carbonos de al menos 1, también forman parte de la invención, pero se prefieren mezclas de dos alcanos lineales volátiles de acuerdo con la invención (mezclas binarias), representando dichos dos alcanos lineales volátiles preferentemente más del 95 % y mejor aún más del 99 % en peso del contenido total de alcanos lineales volátiles en la mezcla. De acuerdo con una realización particular de la invención, en una mezcla de alcanos lineales volátiles, el alcano lineal volátil que tiene el número de carbonos más pequeño está predominante en la mezcla.

De acuerdo con otra realización de la invención se utiliza una mezcla de alcanos lineales volátiles, en la que el alcano lineal volátil que tiene el mayor número de carbonos predomina en la mezcla.

Como ejemplos de mezclas que son adecuadas para la invención, se pueden mencionar en particular las siguientes mezclas:

- 25 - del 50 % al 90 % en peso, preferiblemente del 55 % al 80 % en peso y más preferiblemente del 60 % al 75 % en peso de alcano lineal volátil de C_n , variando n de 8 a 16,
- del 10 % al 50 % en peso, preferentemente del 20 % al 45 % en peso y preferiblemente de 24 % al 40 % en peso de alcano lineal volátil C_{n+x} , siendo x mayor que o igual a 1, preferiblemente $x = 1$ o $x = 2$, con $n+x$ entre 8 y 16,
30 con respecto al peso total de los alcanos en dicha mezcla.

En particular, dicha mezcla de alcanos de acuerdo con la invención contiene:

- menos de 2 % en peso y preferiblemente menos de 1 % en peso de hidrocarburos ramificados,
- y/o menos de 2 % en peso y preferiblemente menos de 1 % en peso de hidrocarburos aromáticos,
35 - y/o menos de 2 % en peso, preferiblemente menos de 1 % en peso y preferiblemente menos de 0,1 % en peso de hidrocarburos insaturados en la mezcla.

Más particularmente, un alcano lineal volátil que sea adecuado para uso en la invención se puede utilizar en forma de una mezcla de n -undecano/ n -tridecano.

En particular, se hará uso de una mezcla de alcanos lineales volátiles que comprende:

- 40 - de 55 % a 80 % en peso y preferiblemente de 60 % a 75 % en peso de un alcano lineal volátil C11 (n -undecano),
- de 20 % a 45 % en peso y preferiblemente de 24 % a 40 % en peso de un alcano lineal volátil C13 (n -tridecano),
con respecto al peso total de los alcanos en dicha mezcla.

- 45 De acuerdo con una realización particular, la mezcla de alcanos es una mezcla de n -undecano/ n -tridecano. En particular, una mezcla de este tipo se puede obtener de acuerdo con el Ejemplo 1 o el Ejemplo 2 del documento WO 2008/155059.

A modo de ejemplos de aceites a base de hidrocarburos volátiles utilizables en la invención, se pueden mencionar:

- n-dodecano, tal como el vendido bajo la referencia Parafol 12-97 por Sasol;
- n-tetradecano, tal como el vendido bajo la referencia Parafol 14-97 por Sasol;
- una mezcla de n-dodecano y n-tetradecano;
- isododecano (C12) tal como el que se vende por la compañía Ineos;

- 5 - una mezcla de alcanos C₁₅-C₁₆ ramificados, por ejemplo la que vende por la compañía SEPPIC bajo el nombre Emogreen L 15;
- una mezcla de alcanos C₁₃-C₁₅ lineales y/o ramificados, por ejemplo la que se vende por la compañía SEPPIC bajo el nombre Emosmart L 15.

- 10 Aceites volátiles que también pueden utilizarse incluyen siliconas volátiles, tales como, por ejemplo, aceites de silicona volátiles lineales o cíclicos, especialmente los que tienen una viscosidad de ≤ 8 centistokes (8×10^{-6} m²/s) y, especialmente que tienen de 2 a 10 átomos de silicio y, en particular, de 2 a 7 átomos de silicio, comprendiendo opcionalmente estas siliconas grupos alquilo o alcoxi que tienen de 1 a 10 átomos de carbono. Como aceites de silicona volátiles que pueden utilizarse en la invención, se puede mencionar especialmente dimeticonas con una viscosidad de 5 y 6 cSt, octametiltetrasiloxano, decametiltetrasiloxano, dodecametiltetrasiloxano, octametiltetrasiloxano, heptametiltetrasiloxano, heptametiltetrasiloxano, hexametiltetrasiloxano, octametiltetrasiloxano, decametiltetrasiloxano y dodecametiltetrasiloxano, y mezclas de los mismos.

También se pueden utilizar aceites fluorados volátiles tales como nonafluorometoxibutano o perfluorometiltetrasiloxano, y mezclas de los mismos.

También es posible utilizar una mezcla de los aceites arriba mencionados.

- 20 Los expertos en la materia pueden elegir de forma variada las diversas sustancias grasas definidas previamente para preparar una composición que tenga las propiedades deseadas, por ejemplo en términos de consistencia o textura.

- 25 De acuerdo con una realización particular de la invención, la fase grasa de la composición comprende al menos un aceite. Preferiblemente, la composición de acuerdo con la invención comprende al menos un aceite seleccionado de aceites a base de hidrocarburos y aceites de silicona. Incluso más preferentemente, la composición de acuerdo con la invención comprende al menos un aceite a base de hidrocarburos volátiles.

De acuerdo con una realización, la composición comprende de 0,5 % a 70 % en peso de aceite(s), con respecto al peso total de la composición.

Fase acuosa

- 30 La composición de acuerdo con la invención comprende al menos una fase acuosa. La fase acuosa comprende al menos agua. De acuerdo con la forma galénica de la composición, la cantidad de fase acuosa puede variar de 0,1 % a 99 % en peso, preferiblemente de 0,5 % a 98 % en peso, mejor aún de 30 a 95 % en peso e incluso mejor de 40 a 95 % en peso con respecto al peso total de la composición.

- 35 La cantidad de agua puede representar toda o una parte de la fase acuosa y es generalmente de al menos el 30 % en peso con respecto al peso total de la composición, preferiblemente al menos el 50 % en peso, mejor aún al menos el 60 % en peso.

- 40 La fase acuosa puede comprender al menos un disolvente orgánico que sea miscible en agua a temperatura ambiente (25 °C), por ejemplo monoalcoholes lineales o ramificados que contengan de 2 a 6 átomos de carbono, tales como etanol, propanol, butanol, isopropanol, isobutanol, pentanol o hexanol; polioles que contienen especialmente de 2 a 20 átomos de carbono, preferiblemente de 2 a 6 átomos de carbono, tales como glicerol, propilenglicol, isopropilenglicol, butilenglicol, pentilenglicol, hexilenglicol, dipropilenglicol, dietilenglicol, trietilenglicol, glicerol, sorbitol y mezclas de los mismos.

- 45 De forma conocida, todas las composiciones de la invención pueden comprender uno o más de los adyuvantes que son habituales en cosmética y dermatología: tensioactivos adicionales (diferentes a los tensioactivos gemini como se describió anteriormente), agentes gelificantes y/o espesantes hidrófilos o lipófilos; humectantes; emolientes; agentes activos hidrófilos o lipófilos; neutralizadores de radicales libres; secuestrantes; antioxidantes; conservantes; agentes alcalinizantes o acidificantes; fragancias; agentes formadores de película; cargas; y mezclas de los mismos.

- 50 Las cantidades de estos diversos adyuvantes son las utilizadas convencionalmente en los campos considerados. En particular, las cantidades de agentes activos varían de acuerdo con el objetivo deseado y son las utilizadas convencionalmente en los campos considerados, por ejemplo de 0,1 a 20 % y preferiblemente de 0,5 a 10 % en peso del peso total de la composición. Cuando la composición comprende tensioactivos adicionales, estos últimos

están preferiblemente presentes en la composición en una proporción de material activo que varía de 0,1 % a 30 % en peso, y preferiblemente de 0,2 % a 20 % en peso, con respecto al peso total de la composición.

Agentes activos

5 Ejemplos no limitantes de agentes activos que pueden mencionarse incluyen el ácido ascórbico y derivados de los mismos, tales como el ascorbato de 5,6-di-O-dimetilsililo (vendido por la compañía Exsymol bajo la referencia PRO-AA), la sal potásica de fosfato de dl-alfa-tocoferil-2l-ascorbilo (vendida por la compañía Senju Pharmaceutical bajo la referencia Sepivital EPC), fosfato de ascorbilo de magnesio, fosfato de ascorbilo sódico (vendido por la compañía Roche bajo la referencia Stay-C 50); floroglucinol; enzimas; y mezclas de los mismos.

10 De acuerdo con una realización preferido de la invención, se utiliza, entre los agentes activos hidrófilos sensibles a la oxidación, el ácido ascórbico. El ácido ascórbico puede ser de cualquier naturaleza. Por lo tanto, puede ser de origen natural en forma de polvo o en forma de zumo de naranja, preferentemente concentrado de zumo de naranja. También puede ser de origen sintético, preferiblemente en forma de polvo.

15 Como otros agentes activos que pueden utilizarse en la composición de la invención, ejemplos que se pueden mencionar incluyen humectantes, tales como hidrolizados de proteínas y polioles, por ejemplo glicerol, glicoles, por ejemplo polietilenglicoles; extractos naturales; antiinflamatorios; proantocianidinas oligoméricas; vitaminas tales como vitamina A (retinol), vitamina E (tocoferol), vitamina B5 (pantenol), vitamina B3 (niacinamida), derivados de estas vitaminas (especialmente ésteres) y mezclas de los mismos; urea; cafeína; agentes despigmentantes tales como ácido kójico, hidroquinona y ácido cafeico; ácido salicílico y derivados del mismo; alfa-hidroxiácidos, tales como ácido láctico y ácido glicólico y derivados de los mismos; retinoides, tales como carotenoides y derivados de la vitamina A; hidrocortisona; melatonina; extractos de algas, de hongos, de plantas, de levaduras, de bacterias; esteroides; agentes activos antibacterianos, tales como 2,4,4'-tricloro-2'-hidroxidifenil éter (o triclosán), 3,4,4'-triclorocarbanilida (o triclocarban) y los ácidos indicados anteriormente, y especialmente ácido salicílico y sus derivados; agentes matificantes, por ejemplo fibras; agentes tensores; y mezclas de los mismos.

25 Huelga decir que los expertos en la técnica tendrán cuidado de seleccionar el o los adyuvantes opcionales añadidos a la composición de acuerdo con la invención de manera que las propiedades ventajosas intrínsecamente asociadas con la composición de acuerdo con la invención no se vean, o no se vean sustancialmente perjudicadas por la adición prevista.

Las composiciones de acuerdo con la invención pueden presentarse, en particular, en forma de una crema, una leche o un producto fluido pulverizable.

30 Las composiciones de acuerdo con la invención pueden presentarse, en particular, en forma de una emulsión vaporizable aplicada sobre la piel o el cabello en forma de finas partículas mediante dispositivos de presurización. Los dispositivos de acuerdo con la invención son bien conocidos por los expertos en la técnica y comprenden bombas que no son aerosoles o "atomizadores", recipientes de aerosol que comprenden un propulsor y bombas de aerosol que utilizan aire comprimido como propulsor. Estos dispositivos se describen, en particular, en las patentes US 4 077 441 y US 4 850 517.

35 Las composiciones de acuerdo con la invención que se envasan en aerosoles de acuerdo con la invención contienen generalmente propulsores convencionales, por ejemplo compuestos hidrofluoro, diclorodifluorometano, difluoroetano, dimetiléter, isobutano, n-butano, propano o triclorofluorometano. Preferiblemente están presentes en cantidades que varían de 15 % a 50 % en peso con respecto al peso total de la composición. Las composiciones también pueden impregnarse sobre soportes tales como toallitas, o pueden envasarse como lociones en un frasco con un agente reductor.

Los ejemplos que siguen permitirán una comprensión más clara de la invención, sin que por ello tengan carácter limitativo. Las cantidades indicadas son porcentajes en peso de las materias primas, a menos que se indique lo contrario. Los nombres de los compuestos se dan como nombres químicos o según INCI.

Ejemplos

Ejemplo de síntesis de polímeros lipófilos

Determinación del peso molecular mediante cromatografía de permeación en gel (GPC):

40 La muestra se prepara preparando una solución del polímero a 10 mg/ml en tetrahidrofurano. La muestra se coloca en una estufa a 54 °C durante 10 minutos y luego en un agitador oscilante durante 60 minutos para ayudar a la disolución. Después de una inspección visual, la muestra parece estar totalmente disuelta en el disolvente.

La muestra preparada se analizó utilizando dos columnas de poliporo de 300 x 7,5 mm (fabricadas por Agilent Technologies), un sistema cromatográfico Waters 2695, una fase móvil de tetrahidrofurano y detección por índice de refracción. La muestra se filtró a través de un filtro de nailón de 0,45 µm, antes de ser inyectada en el cromatógrafo líquido. El patrón utilizado para la calibración son los patrones estrechos de poliestireno (PS) Easi

Vial de Agilent Technologies.

Se utilizaron patrones de poliestireno que variaban de 2520000 a 162 Dalton.

5 El sistema está equipado con un detector PSS SECurity 1260 RI. Se utilizó la curva de calibración de poliestireno para determinar el peso molecular promedio. El registro de los diagramas y la determinación de los diversos pesos moleculares se realizó mediante el programa Win GPC Unichrom 81.

Determinación del punto de fusión mediante calorimetría diferencial de barrido (o DSC):

Este método describe el procedimiento general para determinar el punto de fusión de polímeros mediante calorimetría diferencial de barrido. Este método está basado en las Normas ASTM E791 y ASTM D 34182 y la calibración DSC se lleva a cabo de acuerdo con la Norma ASTM E 9672.

10 **Copolímero de acrilato de behenilo / acrilato de 2-hidroxietilo (Polímero 1):**

15 En un matraz de 4 bocas equipado con mezclador de paletas laterales, un termómetro interno, dos embudos, un condensador de reflujo y una extensión para otras dos bocas, 175 g de acrilato de behenilo, 25 g de acrilato de 2-hidroxietilo y 0,4 g de 2,2'-azobis(2-metilbutironitrilo) (AkzoNobel) se añadieron, en el transcurso de 60 minutos, a 80 °C, a 40 g de isopropanol, con agitación, después de haber eliminado el oxígeno del sistema mediante un lavado de nitrógeno durante 20 minutos.

La mezcla se agitó a 80 °C durante 3 horas. Luego se eliminó el disolvente mediante destilación en vacío, luego se añadió 1 g de peróxido de dilaurilo y la reacción se continuó durante 60 minutos a 110 °C. La etapa se repitió. Luego se enfrió la mezcla a 90 °C y se añadió un chorro de agua desmineralizada y después se agitó la mezcla. El agua se eliminó por destilación en vacío.

20 Peso molecular: $M_n = 7300$ g/mol, $M_w = 21000$, $M_w/M_n = 2,8$

Punto de fusión: 65 °C

Ejemplos de formulación

Las composiciones descritas en los ejemplos siguientes se prepararon de acuerdo con el siguiente procedimiento:

25 1- Preparar la fase oleosa introduciendo los agentes protectores en dicha fase oleosa. Disolver los agentes protectores calentando a 70 °C, añadir el polímero estructurante de fase grasa y calentar hasta que el polímero se haya disuelto completamente.

2- Preparar la fase acuosa y añadir el tensioactivo gemini, calentar la fase a la misma temperatura que la fase grasa.

30 3- Emulsionar las dos fases juntas utilizando un mezclador de tipo rotor/estator a 70 °C, luego enfriar hasta 30 °C, y añadir los espesantes y el alcohol.

Para cada una de las composiciones, se midió la viscosidad, luego se evaluó el aspecto sensorial durante y después de su aplicación sobre la piel; también se midió el valor de SPF in vitro.

Medición de la Viscosidad

35 La medición de la viscosidad se realiza generalmente a 25 °C, utilizando un viscosímetro Rheomat RM180® equipado con un husillo del N° 2 o 3, realizándose la medición después de 10 minutos de rotación del husillo en la composición (después de cuyo tiempo se observa la estabilización de la viscosidad) a una tasa de cizallamiento de 200 s⁻¹.

Protocolo para evaluar la pegajosidad y el engrasamiento

40 La adherencia es evaluada por un panel de expertos sensoriales compuesto por 5 personas. Cada una de las composiciones se aplica al antebrazo a una dosis de 2 mg/cm². El producto se extendió mediante movimientos circulares hasta su penetración (aproximadamente 30 segundos). La pegajosidad se evalúa después de 2 minutos de secado, aplicando el dorso de la mano en la zona tratada de acuerdo con una escala que varía de 1 a 15, en la que 1 constituye una referencia que no es muy pegajosa o no es muy grasa y 15 constituye una referencia que es muy pegajosa o muy grasa.

45 **SPF in vitro**

El factor de protección solar (SPF) se determina de acuerdo con el método "in vitro" descrito por B.L. Diffey en J. Soc. Cosmet. Chem. 40, 127-133, (1989). Las mediciones se realizaron mediante un espectrofotómetro UV-2000 de la compañía Labsphere. Cada una de las composiciones se aplica sobre una placa rugosa de PMMA, en forma de depósito uniforme y homogéneo en una proporción de 1,3 mg/cm².

Ejemplo 1 de acuerdo con la invención: composición en forma de una emulsión directa.

Se preparó la siguiente composición:

Composición	A (invención)
OCTOCRILENO (UVINUL N539 de BASF)	7,00
SALICILATO DE ETILHEXILO (NEO HELIOPAN OS/H de SYMRISE)	5,00
BUTIL METOXIDIBENZOILMETANO (CHEM 1789 de EMSPEC CHEMICALS)	3,00
ISONONANOATO DE ISONONILO (DUB ININ de STEARINERIES DUBOIS)	4,00
TETRA-ACETATO DE ETILENDIAMINA DISÓDICA DIHIDRATO	0,1
POLIDIMETILSILOXANO (VISCOSIDAD: 5 cSt)	2,5
MEZCLA DE ALFA-OMEGA DIHIDROXIL POLIDIMETILSILOXANO / POLIDIMETILSILOXANO 5 CST	2
GLICEROL	7.00
GOMA XANTANA	0,25
MEZCLA DE ETILDIAMIDO-NCOCOIL SULFONATO DE SODIO ETOXILADO (15 EO) / ALCOHOL BEHENÍLICO / ESTEARATO/CITRATO DE GLICERILO (CERALUTION H de SASOL)	3.5
ÁCIDO POLIACRILAMIDOMETILPROPANOSULFÓNICO PARCIALMENTE NEUTRALIZADO CON AMONÍACO ACUOSO Y ALTAMENTE RETICULADO	0,5
Polímero 1 como se sintetiza previamente	2
CONSERVANTE(S)	1
AGUA	c.s. 100

La composición A de acuerdo con la presente invención tiene un buen factor de protección solar, al mismo tiempo que tiene buenas propiedades cosméticas, tales como un tacto no graso y no pegajoso, siendo al mismo tiempo estable, en particular desde el punto de vista físico-químico.

5

Ejemplo comparativo 2: composiciones en forma de emulsiones directas

Se preparan las siguientes composiciones.

ES 3 010 672 T3

Composición	B (invención)	C (invención)	D (comparativo)
BIS-ETILHEXILOXIFENOL METOXIFENIL TRIAZINA (TINOSORB S de BASF)	4,50	4,50	4,50
SALICILATO DE ETILHEXILO (NEO HELIOPAN OS/H de SIMRISE)	5,00	5,00	5,00
BENZOATO DE DIETILAMINO DE HIDROXIBENZOIL HEXILO (UVINUL A PLUS GRANULAR de BASF)	5,50	5,50	5,50
ETILHEXIL TRIAZONA (UVINUL T 150 de BASF)	3,50	3,50	3,50
CARBONATO DE DICAPRILIO	10,00	10,00	10,00
SEBACATO DE DIISOPROPILO	7,00	7,00	7,00
TRIGLICÉRIDO CAPRÍLICO/CÁPRICO	5,00	5,00	5,00
PALMITATO DE DEXTRINA	2,00	2,00	2,00
MEZCLA DE ETILDIAMIDO-N-COCOILO SULFONATO DE SODIO (15 EO) ALCOHOL BEHENÍLICO/ ESTEARATO/CITRATO DE GLICERIO (CERALUTION H de SASOL)	3,00	2,00	
ÁCIDO ESTEÁRICO			1,50
MEZCLA (50/50) DE MONO/DISESTEARATO DE GLICERIO / ESTEARATO DE POLIETILENGLICOL (100 EO) (ARLACEL 165 de CRODA)			1,50

ES 3 010 672 T3

Composición	B (invención)	C (invención)	D (comparativo)
Polímero 1 como se sintetizó previamente	2,00	3,00	2,00
GLICEROL	3,00	3,00	3,00
AJUSTADOR(ES) DE pH	0,5	0,5	0,5
PROPANODIOL	3,00	3,00	3,00
CONSERVANTE(S)	0,50	0,50	0,50
POLIMERO ACRILICO LIGERAMENTE RETICULADO EN EMULSIÓN, en solución al 30 % en agua (CARBOPOL AQUA SF-I de LUBRIZOL)	1,50	1,50	1,50
ALCOHOL DESNAT.	5,00	5,00	5,00
AGUA	c.s. 100	c.s. 100	c.s. 100

Se obtuvieron los siguientes resultados.

Composición	B (invención)	C (invención)	D (comparativo)
Viscosidad (Pa.s) a las 24 h	1,23	1,17	0,94
Acabado no pegajoso (Puntuación del panel de expertos sensoriales, sobre 15; 1 = no muy pegajoso; 15 = muy pegajoso)	4,7 ± 0,2	4,1 ± 0,8	7,2 ± 1,8
Acabado no graso (Puntuación por panel de expertos sensoriales, de 15; 1 = no muy graso; 15 = muy graso)	4,1 ± 0,2	4,4 ± 0,6	6,6 ± 1,0
FPS in vitro	79,1 ± 5,6	80,9 ± 6,1	58,9 ± 5,9

Estos resultados demuestran que las composiciones B y C de acuerdo con la invención que comprenden un tensioactivo gemini (Ceralution H de Sasol) posibilitan obtener un factor de protección solar mejor que la composición D de acuerdo con la técnica anterior que comprende un tensioactivo que no es un tensioactivo gemini y el mismo agente protector contra UV en la misma concentración, al mismo tiempo que tiene un acabado de piel menos pegajoso y menos graso.

Ejemplo comparativo 3: composiciones en forma de emulsiones directas

Se prepararon las siguientes composiciones.

ES 3 010 672 T3

Composición	E (invención)	F (comparativo)
BUTILMETOXIDIBENZOILMETANO (EUSOLEX 9020 de MERCK)	3,00	3,00
SALICILATO DE ETILHEXILO (NEO HELIOPAN OS/H de SYMRISE)	5,00	5,00
ETILHEXIL TRIAZONA (UVINUL T 150 de BASF)	2,50	2,50
ÁCIDO TEREFTALILIDEN DIALCANFORSULFÓNICO (MEXORYL SX de CHIMEX)	0,9	0,9
DROMETRIZOL TRISILOXANO (SILATRIZOL de RHODA)	3,00	3,00
BIS-ETILHEXILOXIFENOL METOXIFENIL TRIAZINA (TINOSORB S de BASF)	5,00	5,00
ETILENDIAMINTETRAACETATO DISÓDICO DIHIDRATO	0,1	0,1
AJUSTADOR(ES) DE pH	0,41	0,41
SEBACATO DE DIISOPROPILO	8,00	8,00
N-LAUROIL SARCOSINATO DE ISOPROPILO	1,00	1,00
MEZCLA DE ETILDIAMIDO-N-COCOIL SULFONATO DE SODIO (15 EO) ETOXILADO / ALCOHOL BEHENÍLICO / ESTEARATO/CITRATO DE GLICERILO (CERALUTION H de SASOL)	2,00	2,00
POLÍMERO ACRÍLICO LIGERAMENTE RETICULADO EN EMULSIÓN, en solución al 30 % en agua (CARBOPOL AQUA SF-1 de LUBRIZOL)	2,00	2,00
Polímero 1 como se sintetizó previamente	3,00	-

ES 3 010 672 T3

Composición	E (invención)	F (comparativo)
ACRILATO DE POLI ALQUILO C10-30 (INTELIMER IPA 13-1 NG de AIR PRODUCTS AND CHEMICALS)	-	3,00
ALCOHOL DESNAT.	10,00	10,00
GLICEROL	6,00	6,00
CONSERVANTE(S)	0,50	0,50
Agua	c.s. 100	c.s. 100

Se obtuvieron los siguientes resultados.

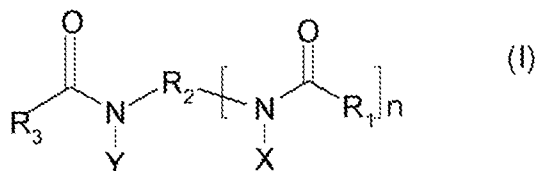
Composición	E (invención)	F (comparativo)
Viscosidad (Pa.s) a las 24 h	0,12	0,15
Acabado no pegajoso (Puntuación del panel de expertos sensoriales, sobre 15; 1 = no muy pegajoso; 15 = muy pegajoso)	2,6 ± 1,5	6,3 ± 0,3
SPF in vitro	62,7 ± 1,5	50,1 ± 2,8

Estos resultados demuestran que la composición E que comprende un polímero lipófilo de acuerdo con la invención (Polímero 1) posibilita obtener un valor SPF in vitro muy superior al que se obtiene con la composición F de acuerdo con la técnica anterior que comprende otro polímero lipófilo (Interlimer IPA 13-1 NG de Air Products and Chemicals) y el mismo agente protector contra UV, en la misma concentración, y al mismo tiempo tiene un acabado de piel menos pegajoso.

5

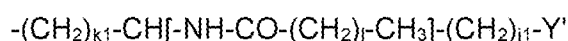
REIVINDICACIONES

1. Composición en forma de una emulsión que comprende al menos un agente protector contra UV, al menos un tensioactivo gemini que tiene la fórmula química siguiente y también sus estereoisómeros:

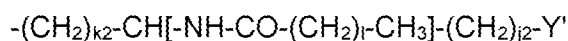


5 en la que:

a) R₁ designa un radical alquilo que tiene de 1 a 25 átomos de carbono o un radical que tiene la fórmula siguiente:



b) R₃ designa un radical alquilo que tiene de 1 a 25 átomos de carbono o un radical que tiene la fórmula siguiente:



10 c) R₂ designa un espaciador constituido por una cadena de alquileo lineal o ramificada que tiene de 1 a 12 átomos de carbono o de un radical de fórmula $-\text{CH}(\text{Y}')-(\text{CH}_2)_n-$;

representando:

n' un número entero entre 1 y 8, preferiblemente entre 3 y 5, e incluso más preferentemente igual a 4;

15 Y', independientemente entre sí, un grupo ácido carboxílico o una sal alcalina de un grupo ácido carboxílico, tal como una sal sódica de un grupo ácido carboxílico;

j₁, k₁, j₂ y k₂, un número entero tal que (j₁, k₁, j₂, k₂) = (2, 0, 2, 0), (2, 0, 0, 2), (0, 2, 2, 0) o (0, 2, 0, 2); y

l representa un número entero de 6 a 16, preferiblemente de 8 a 14, y más preferiblemente de 10 a 12; y

d) X e Y designan, independientemente entre sí, un grupo $-(\text{C}_2\text{H}_4\text{O})_a-(\text{C}_3\text{H}_6\text{O})_b\text{Z}$, en el que

• Z designa un átomo de hidrógeno o un radical $-\text{CH}_2-\text{COOM}$, $-\text{SO}_3\text{M}$,

20 $-\text{P}(\text{O})(\text{OM})_2$, $-\text{C}_2\text{H}_4\text{SO}_3\text{M}$, $-\text{C}_3\text{H}_6-\text{SO}_3\text{M}$ o $-\text{CH}_2(\text{CHOH})_4\text{CH}_2\text{OH}$, en que M representa H o un metal alcalino o metal alcalinotérreo o ion amonio o alcanolamonio,

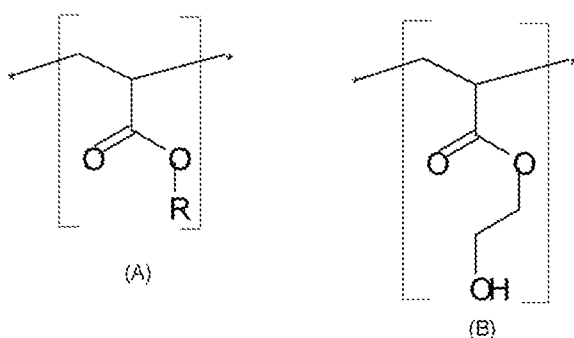
• a varía de 0 a 15,

• b varía de 0 a 10, y

• la suma de a + b varía de 1 a 25; y

25 e) n varía de 1 a 10; y

al menos un polímero lipófilo que comprende unidades monoméricas de fórmulas (A) y (B):



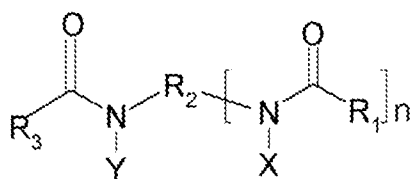
en las que:

R, independientemente entre sí, se seleccionan de radicales alquilo o alquileo; siendo al menos el 60 % en peso de los grupos R radicales behenilo, refiriéndose el porcentaje en peso a la suma de todos los grupos R presentes en el polímero;

5 la relación ponderal de la suma de todas las unidades de acrilato de hidroxietilo a la suma de todas las unidades de acrilato que portan el grupo R varía de 1:30 a 1:1; y

la suma del total de unidades A y B es al menos el 95 % en peso del peso total del polímero, teniendo el polímero un peso molecular medio numérico Mn que varía de 2000 a 9000 g/mol.

2. Composición de acuerdo con la reivindicación 1, en la que el o los tensioactivos gemini se seleccionan de los compuestos de fórmula (II), así como sus estereoisómeros:



10

en que:

- R₁ y R₃ designan, independientemente entre sí, un radical alquilo que contiene de 1 a 25 átomos de carbono;

- R₂ designa un espaciador constituido por una cadena de alquileo lineal o ramificada que contiene de 1 a 12 átomos de carbono;

15 - X e Y designan, independientemente entre sí, un grupo -(C₂H₄O)_a-(C₃H₆O)_bZ, en el que

• Z designa un átomo de hidrógeno o un radical -CH₂-COOM, -SO₃M,

-P(O)(OM)₂, -C₂H₄SO₃M, -C₃H₆-SO₃M o -CH₂(CHOH)₄CH₂OH, en que M representa H o un metal alcalino o metal alcalinotérreo o ion amonio o alcanolamonio,

• a varía de 0 a 15,

20 • b varía de 0 a 10, y

• la suma de a + b varía de 1 a 25; y

- n varía de 1 a 10.

3. Composición de acuerdo con la reivindicación 2, en la que para el tensioactivo gemini de fórmula (II), para cada uno de los grupos R₁-CO- y R₃-CO- comprende de 8 a 20 átomos de carbono.

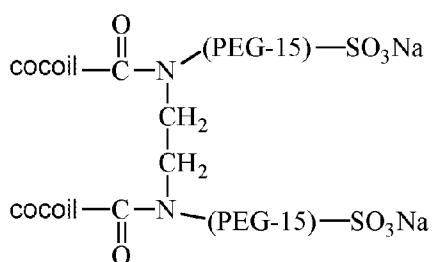
25 4. Composición de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 2 y 3, en la que para el tensioactivo gemini de fórmula (II), cada uno de los grupos R₁-CO- y R₃-CO- designa un residuo de ácido graso de coco.

5. Composición de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 2 a 4, en la que para el tensioactivo gemini de fórmula (II), para cada uno de los radicales X e Y, la suma de a y b tiene un valor promedio que varía de 10 a 20.

30 6. Composición de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 2 a 5, en la que para el tensioactivo gemini de fórmula (II), Y es el grupo -SO₃M, en que M es un ion de metal alcalino, tal como un ion sodio.

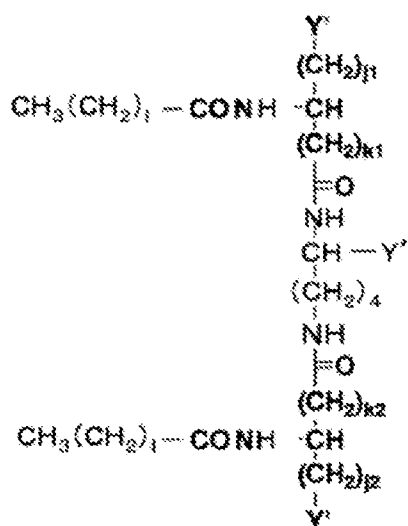
7. Composición de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 2 a 6, en la que para el tensioactivo gemini de fórmula (II), n es igual a 1.

35 8. Composición de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 2 a 7, en la que el tensioactivo de fórmula (II) tiene la siguiente estructura:



9. Composición de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 2 a 8, en la que el tensioactivo gemini se mezcla con (a) un éster de glicerilo de un ácido graso C₆-C₂₂, (b) un diéster de un ácido graso C₆-C₂₂ y de ácido cítrico y de glicerol, y (c) un alcohol graso C₁₀-C₃₀.

- 5 10. Composición de acuerdo con la reivindicación 1, en la que el o los tensioactivos gemini se seleccionan de los compuestos de fórmula (III), y también sus estereoisómeros:



(III)

en la que:

- 10 Y' representan, independientemente entre sí, un grupo ácido carboxílico o una sal alcalina de un grupo ácido carboxílico, tal como una sal sódica de un grupo ácido carboxílico;

j₁, k₁, j₂ y k₂ representan un número entero tal que (j₁, k₁, j₂, k₂) = (2, 0, 2, 0), (2, 0, 0, 2), (0, 2, 2, 0) o (0, 2, 0, 2); y

l representa un número entero de 6 a 16, preferiblemente de 8 a 14, y más preferiblemente de 10 a 12.

- 15 11. Composición de acuerdo con la reivindicación 10, en la que en la fórmula (III), l representa un número entero que varía de 8 a 12, j₁ = j₂ = 0 y k₁ = k₂ = 2.

12. Composición de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 10 y 11, en la que en la fórmula (III), Y' representa -COONa, j₁ = j₂ = 0, k₁ = k₂ = 2; y l = 10.

13. Composición de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 10 a 12, en la que el o los tensioactivos gemini de fórmula (III) se eligen de dilauramidoglutamida

- 20 lisina sódica, dimiristoilglutamida lisina sódica y diestearoilglutamida lisina sódica.

14. Composición de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13, en la

que, en el polímero lipófilo, R está constituido por radicales alquilo, preferiblemente radicales alquilo C₁₆-C₂₂, y más preferentemente por radicales behenilo (C₂₂).

15. Composición de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14, en la que el polímero lipófilo, al menos el 70 % en peso de los grupos R son radicales behenilo, preferentemente al menos el 80 % en peso y más preferentemente al menos el 90 % en peso.
16. Composición de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 15, en la que, el polímero lipófilo todos los grupos R son radicales behenilo.
17. Composición de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 16, en la que, en el polímero lipófilo, la relación ponderal de la suma de todas las unidades de acrilato de hidroxietilo a la suma de todas las unidades de acrilato que portan los grupos R varía de 1:15 y 1:1, preferentemente varía de 1:10 a 1:4.
18. Composición de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 17, en la que el polímero tiene un peso molecular medio numérico M_n que varía de 5000 a 9000 g/mol.
19. Composición de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 18, en la que el polímero lipófilo tiene un punto de fusión que varía de 60 °C a 69 °C, y preferentemente que varía de 63 °C a 67 °C.
20. Composición de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 19, en la que el o los polímeros lipófilos están presentes en una cantidad de material activo que varía del 0,1 % al 10 % en peso, preferiblemente del 0,1 % al 3 % en peso, con respecto al peso total de la composición.