

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11) Número de publicación: **2 920 901**

51) Int. Cl.:

<b>A61K 8/06</b>	(2006.01)
<b>A61K 8/88</b>	(2006.01)
<b>A61K 8/89</b>	(2006.01)
<b>A61K 8/25</b>	(2006.01)
<b>A61K 8/34</b>	(2006.01)
<b>A61Q 17/04</b>	(2006.01)
<b>A61K 8/73</b>	(2006.01)
<b>A61K 8/04</b>	(2006.01)
<b>A61K 8/891</b>	(2006.01)

12

### TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **16.07.2014 PCT/CN2014/082336**
- 87) Fecha y número de publicación internacional: **21.01.2016 WO16008121**
- 96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.07.2014 E 14897805 (9)**
- 97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.04.2022 EP 3169304**

54) Título: **Composición de protección solar pulverizable que comprende perlas de aceite**

45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**11.08.2022**

73) Titular/es:  
**L'OREAL (100.0%)  
14 rue Royale  
75008 Paris, FR**

72) Inventor/es:  
**LU, RUNSHUANG;  
WANG, XIUXIA y  
LIN, XINRONG**

74) Agente/Representante:  
**BERCIAL ARIAS, Cristina**

**ES 2 920 901 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

Composición de protección solar pulverizable que comprende perlas de aceite

### CAMPO TÉCNICO

5 La presente invención se refiere al campo de la cosmética, y especialmente al campo de las composiciones en forma de gotitas visibles en suspensión en un líquido.

### TÉCNICA ANTECEDENTE

10 Se sabe que la radiación con longitudes de onda de entre 280 nm y 400 nm permite el bronceado de la epidermis humana, y que la radiación con longitudes de onda de entre 280 y 320 nm, conocida como rayos UV-B, dañan el desarrollo de un bronceado natural. La exposición también puede provocar un cambio perjudicial en las propiedades biomecánicas de la epidermis, lo que se refleja en la aparición de arrugas, lo que conduce al envejecimiento prematuro de la piel.

15 También se sabe que los rayos UV-A con longitudes de onda de entre 320 y 400 nm penetran más profundamente en la piel que los rayos UV-B. Los rayos UV-A provocan un oscurecimiento inmediato y persistente de la piel. La exposición diaria a los rayos UVA, aunque sea de corta duración, en condiciones normales puede dar como resultado daños en las fibras de colágeno y la elastina, lo que se refleja en una modificación del microrrelieve de la piel, aparición de arrugas y pigmentación desigual (manchas hepáticas, falta de uniformidad de la tez). Los productos UV pulverizables normales contienen principalmente un filtro UV hidrófobo (o en otras palabras, un agente filtrante de UV hidrófobo) en el sistema de emulsión. Algunos de ellos contienen filtros UV tanto solubles en aceite como solubles en agua, y proporcionan una niebla de pulverización blanca, mientras que otros solo contienen filtros UV solubles en aceite. Los filtros UV solubles en agua solo proporcionan una capacidad de fotoprotección limitada. Existe la necesidad de desarrollar composiciones, en particular composiciones de protección solar, que tengan filtros UV y presenten una buena capacidad de filtración UV.

20 El documento US2005/0142079 proporciona una emulsión de aceite en silicona y una emulsión dual de aceite en silicona/agua. Estas emulsiones emplean una resina de silicona como agente emulsionante, e incluyen una cantidad eficaz de uno o más ingredientes activos, tal como un protector solar y/o repelente de insectos, y una estética y FPS mejorados.

25 En general, debido a la presencia de una gran cantidad de filtros UV hidrófobos, los productos, como tales, tienen una sensación grasosa en la piel. Además, tales composiciones no son realmente atractivas para los usuarios, ya que presentan un color blanco. Más precisamente, la niebla tras la pulverización es coloreada (blanca), y por lo tanto da una sensación desagradable en la piel (generalmente definida como "sensación de pesadez"), que no es favorecida por los consumidores, especialmente aquellos que no prefieren los productos de maquillaje. De este modo, existe la necesidad de desarrollar composiciones, en particular composiciones de protección solar, que tengan filtros UV y que presenten una buena sensación en la piel. También existe la necesidad de desarrollar composiciones, en particular composiciones de protección solar, que tengan filtros UV y que al mismo tiempo no se colorean cuando se aplican sobre la piel.

30 Los consumidores buscan cada vez más productos antisolares proporcionados en forma de pulverización, debido a su facilidad de uso y su sensación cosmética placentera. A diferencia de las leches y cremas antisolares convencionales, es particularmente difícil obtener composiciones antisolares en forma de pulverización que tengan un alto índice de protección.

### 40 OBJETIVOS DE LA INVENCION

La presente invención tiene como objetivo proporcionar una composición, en particular una composición de protección solar, que tiene un agente o agentes filtrantes de UV y que al mismo tiempo presenta una buena capacidad de filtración UV.

45 Más particularmente, la presente invención tiene como objetivo proporcionar una composición, en particular una composición de protección solar, que tiene un agente o agentes filtrantes de UV hidrófilos y que al mismo tiempo presenta una buena capacidad de filtración UV.

La presente invención también tiene como objetivo proporcionar una composición, en particular una composición de protección solar, que tiene un agente o agentes filtrantes de UV y que al mismo tiempo presenta una buena sensación en la piel.

50 Otro objetivo de la presente invención es proporcionar una composición, en particular una composición de protección solar, que tenga un agente o agentes filtrantes de UV y que al mismo tiempo sea incolora cuando se aplica sobre la piel.

Otro objetivo de la presente invención es proporcionar una composición pulverizable, en particular una composición de protección solar pulverizable, que resuelva los problemas mencionados anteriormente.

Más particularmente, la invención tiene como objetivo proporcionar una composición de protección solar pulverizable translúcida o transparente.

#### DESCRIPCIÓN DE LA INVENCIÓN

5 Se descubre, según la presente invención, que los problemas técnicos mencionados anteriormente se pueden resolver proporcionando una composición en forma de emulsión de aceite en agua que comprende:

a) una fase hidrófoba dispersa que comprende al menos un agente filtrante de UV hidrófobo y opcionalmente al menos un aceite, seleccionándose dicho aceite del grupo que consiste en aceites de silicona, aceites hidrocarbonados, y cualquier mezcla de los mismos;

10 b) una fase acuosa continua que comprende de 0,1% a 20% en peso, con respecto al peso total de la composición, de al menos un alcohol de C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub> con al menos un grupo hidroxilo, lineal o ramificado, saturado o insaturado; y

c) al menos una partícula hidrófoba seleccionada del grupo que consiste en sílices hidrófobas, celulosa hidrófoba, almidón, talco, polvos de resina de silicona, partículas de silicona hemisféricas huecas, polvos de poliamida, pigmentos hidrófobos, y cualquier mezcla de los mismos;

15 d) al menos una goma gellan o un derivado de la misma que se obtiene por esterificación o adición de una sal de un ácido orgánico o mineral, y

e) al menos un agente filtrante de UV hidrófilo.

20 Tal composición también se conoce como emulsión pickering. Más particularmente, las emulsiones de pulverización solares tradicionales que comprenden agentes filtrantes de UV tanto hidrófobos como hidrófilos dan como resultado en general una emulsión blanca. Se ha descubierto que la emulsión según la presente invención es translúcida, o incluso transparente, con gotitas de aceite visibles. Asimismo, la composición de la invención presenta un buen efecto bloqueador o protector solar.

25 Por "buen efecto bloqueador solar o protector solar", se entiende en particular que el valor del FPS (Factor de protección solar) y/o PPD (Oscurecimiento persistente del pigmento) de una composición es suficiente para comercializar tal composición como composición de protección solar.

Según una realización preferida, dicha composición es translúcida o transparente, y dicha fase hidrófoba dispersa es visible. Por consiguiente, la invención comprende gotitas de aceite visibles.

30 El otro objeto de la presente invención es un procedimiento para maquillar/cuidar los materiales queratínicos, por ejemplo la piel, en particular la cara y los labios, aplicando a los materiales queratínicos la composición de la presente invención.

La expresión "emulsión pickering" se refiere a una emulsión que se estabiliza mediante partículas sólidas (por ejemplo, sílice coloidal) que se adsorben en la interfaz entre las dos fases.

35 La expresión "gotitas de aceite visibles" de la presente invención se refiere a las gotitas de aceite con un tamaño de partícula mediano en volumen Dv50 que oscila de 0,1 mm a 10 mm. Las gotas de aceite son visibles observándolas a simple vista.

La expresión "material queratínico" significa la piel (del cuerpo, cara y alrededor de los ojos), cabello, pestañas, cejas, pelo corporal, uñas, labios, o membranas mucosas.

El FPS se mide preferiblemente según la norma internacional EN ISO 24444:2010 Cosméticos - Métodos de ensayo de protección solar - Determinación in vivo del factor de protección solar (FPS).

40 El PPD es el oscurecimiento de la piel que persiste más de 2 h después del final de la exposición a los rayos UVA. Se determina según ISO 24442:2011(en) Cosméticos - Métodos de ensayo de protección solar - Determinación in vivo de la protección UVA del protector solar.

45 La expresión "composición de protección solar" o "agente de protección solar" significa cualquier composición o ingrediente que absorbe o dispersa al menos una parte de las radiaciones UV y evita que la radiación UV alcance la piel, especialmente las capas más profundas de la piel (típicamente la dermis). Esta expresión se usa ampliamente para cubrir los bloqueadores solares y los protectores solares. La eficacia de tales composiciones o agentes se mide típicamente por el valor de FPS y/o PPD.

#### DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCIÓN

50 La composición según la presente invención se refiere a una composición, en particular una composición de protección solar, en forma de emulsión de aceite en agua que comprende:

- a) una fase hidrófoba dispersa que comprende al menos un agente filtrante de UV hidrófobo y opcionalmente al menos un aceite, seleccionándose dicho aceite del grupo que consiste en aceites de silicona, aceites hidrocarbonados, y cualquier mezcla de los mismos;
- 5 b) una fase acuosa continua que comprende de 0,1% a 20% en peso, con respecto al peso total de la composición, de al menos un alcohol de C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub> con al menos un grupo hidroxilo, lineal o ramificado, saturado o insaturado; y
- c) al menos una partícula hidrófoba seleccionada del grupo que consiste en sílices hidrófobas, celulosa hidrófoba, almidón, talco, polvos de resina de silicona, partículas de silicona hemisféricas huecas, polvos de poliamida, pigmentos hidrófobos, y cualquier mezcla de los mismos;
- 10 d) al menos una goma gellan o un derivado de la misma que se obtiene por esterificación o adición de una sal de un ácido orgánico o mineral, y
- e) al menos un agente filtrante de UV hidrófilo.

15 La emulsión pickering, por su naturaleza estética y su propiedad libre de tensioactivos, es de gran interés para los consumidores, y es ampliamente usada en los productos cosméticos. Para formar una emulsión pickering, las partículas sólidas finamente divididas se adsorben en la interfaz entre el aceite y la mezcla homogénea, y sirven para estabilizar las gotitas de aceite. Para estabilizar la fase oleosa dispersa visible en la fase acuosa, contenga una cantidad baja de al menos un alcohol de C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub> con al menos un grupo hidroxilo, lineal o ramificado, saturado o insaturado.

20 Por consiguiente, la presente invención se refiere a emulsiones pickering que comprenden gotitas de aceite visibles dispersas en la fase acuosa.

#### Fase hidrófoba

Según la presente invención, la composición comprende una fase hidrófoba dispersa.

En particular, la fase hidrófoba de la presente invención está en forma de gotitas.

25 Más particularmente, las gotitas tienen un tamaño de partícula mediano en volumen Dv50 de 0,1 mm a 10 mm, preferiblemente de 0,5 mm a 5 mm.

El tamaño de partícula mediano en volumen Dv50 es un parámetro para la distribución del tamaño de partícula, que se refiere al diámetro máximo de partícula por debajo del cual existe el 50% del volumen de la muestra (véase en A Basic Guide To Particle Characterization, página 10, publicada por Malvern Instruments Limited en 2012).

30 El tamaño de partícula en volumen Dv50 de las gotitas de aceite puede medirse mediante dispersión de luz estática usando un granulómetro comercial, tal como la máquina MasterSizer 3000 de Malvern. Los datos se procesan sobre la base de la teoría de dispersión de Mie. Esta teoría, que es exacta para partículas isotrópicas, permite determinar, en el caso de partículas no esféricas, un diámetro de partícula "efectivo". Esta teoría se describe especialmente en la publicación de Van de Hulst, H.C., "Light Scattering by Small Particles", Capítulos 9 y 10, Wiley, Nueva York, 1957.

35 Preferiblemente, la composición puede comprender una fase hidrófoba presente en la composición en un contenido que oscila de 0,1% a 40% en peso, preferiblemente de 1% a 30% en peso, y más preferiblemente de 3% a 20% en peso con respecto al peso total de la composición.

#### Aceites

Una composición según la presente invención comprende una fase hidrófoba dispersa, en la que comprende al menos un aceite escogido de aceites de silicona, aceites hidrocarbonados, o una mezcla de los mismos.

40 Según la invención, se prefieren los aceites hidrocarbonados, o una mezcla de los mismos.

El aceite puede ser volátil o no volátil.

45 El término "volátil" significa un aceite que es capaz de evaporarse al entrar en contacto con materiales queratínicos en menos de una hora, a temperatura ambiente (25°C) y presión atmosférica (760 mmHg). El aceite volátil es un aceite cosmético volátil, que es líquido a temperatura ambiente, especialmente con una presión de vapor distinta de cero, a temperatura ambiente y presión atmosférica, en particular con una presión de vapor que oscila de 0,13 Pa a 40.000 Pa (10<sup>-3</sup> a 300 mmHg), preferiblemente que oscila de 1,3 Pa a 13.000 Pa (0,01 a 100 mmHg), y preferentemente que oscila de 1,3 Pa a 1300 Pa (0,1 a 10 mmHg).

La expresión "no volátil" significa un aceite cuya presión de vapor a temperatura ambiente y presión atmosférica es diferente de cero y menor que 0,02 mmHg (2,66 Pa), y mejor aún, menor que 10<sup>-3</sup> mmHg (0,13 Pa).

La expresión "aceite hidrocarbonado" (o "aceite hidrocarbonatado" o "aceite de hidrocarburo") significa un aceite formado esencialmente a partir de, o incluso constituido por, átomos de carbono e hidrógeno, y opcionalmente átomos de oxígeno y nitrógeno, y que no contiene átomos de silicio o de flúor. Puede contener grupos alcohol, éster, éter, ácido carboxílico, amina, y/o amida.

5 Estos aceites pueden ser de origen vegetal, mineral o sintético.

La composición según la invención puede comprender al menos un aceite hidrocarbonado apolar no volátil (también llamado aceite "hidrocarbonado" apolar).

Para los fines de la presente invención, la expresión "aceite apolar" significa un aceite cuyo parámetro de solubilidad a 25°C,  $\delta_a$ , es igual a 0 (J/cm<sup>3</sup>)<sup>1/2</sup>.

10 La definición y el cálculo de los parámetros de solubilidad en el espacio de solubilidad tridimensional de Hansen se describen en el artículo de C.M. Hansen: "The three dimensional solubility parameters", J. Paint Technol. 39, 105 (1967).

Según este espacio de Hansen:

- 15 -  $\delta_D$  caracteriza las fuerzas de dispersión de London derivadas de la formación de dipolos inducidos durante impactos moleculares;
- $\delta_p$  caracteriza las fuerzas de interacción de Debye entre dipolos permanentes, y también las fuerzas de interacción de Keesom entre dipolos inducidos y dipolos permanentes;
- $\delta_h$  caracteriza las fuerzas de interacción específicas (tales como enlaces de hidrógeno, ácido/base, dador/aceptor, etc.); y
- 20 -  $\delta_a$  se determina mediante la ecuación:  $\delta_a = (\delta_p^2 + \delta_h^2)^{1/2}$ .

Los parámetros  $\delta_p$ ,  $\delta_h$ ,  $\delta_D$  y  $\delta_a$  se expresan en (J/cm<sup>3</sup>)<sup>1/2</sup>.

Preferiblemente, el aceite hidrocarbonado apolar no volátil se puede escoger de hidrocarburos lineales o ramificados de origen mineral o sintético.

25 Preferiblemente, la composición según la invención comprende al menos un aceite apolar hidrocarbonado no volátil, preferiblemente escogido de polibutenos, poliisobutenos, poliisobutenos hidrogenados, polidecenos y/o polidecenos hidrogenados, y mezclas de los mismos.

Según una realización preferida, la composición según la invención puede comprender uno o más aceites hidrocarbonados polares no volátiles.

30 Para los fines de la presente invención, la expresión "aceite polar" significa un aceite cuyo parámetro de solubilidad a 25°C,  $\delta_a$ , es distinto de 0 (J/cm<sup>3</sup>)<sup>1/2</sup>.

Estos aceites pueden ser de origen vegetal, mineral o sintético.

En particular, el aceite polar hidrocarbonado no volátil adicional se puede escoger de la lista de aceites a continuación, y mezclas de los mismos:

35 Preferiblemente, la composición según la invención comprende al menos un aceite hidrocarbonado polar no volátil adicional escogido de aceites de origen vegetal, preferiblemente escogidos de triglicéridos líquidos de ácidos grasos, incluso más preferiblemente triglicéridos heptanoicos/octanoicos, triglicéridos caprílicos/cápricos, aceites de jojoba, o una mezcla de los mismos.

Según una realización preferida, la composición según la invención comprende además un aceite hidrocarbonado volátil tal como isododecano y/o isohexadecano.

40 Dicho compuesto es compatible con el aceite hidrocarbonado y de silicona no volátil, y mejora la capacidad de extenderlo durante la aplicación y la resistencia a la transferencia del depósito.

45 Los aceites hidrocarbonados volátiles se pueden escoger de aceites hidrocarbonados que contienen de 8 a 16 átomos de carbono, y especialmente alcanos ramificados de C<sub>8</sub>-C<sub>16</sub> (también conocidos como isoparafinas), por ejemplo isododecano (también denominado 2,2,4,4,6-pentametilheptano), isodecano e isohexadecano, y mezclas de los mismos.

El aceite hidrocarbonado volátil también puede ser un alcano volátil lineal que contiene 7 a 17 átomos de carbono, en particular 9 a 15 átomos de carbono, y más particularmente 11 a 13 átomos de carbono. Se pueden mencionar especialmente n-nonadecano, n-decano, n-undecano, n-dodecano, n-tridecano, n-tetradecano, n-pentadecano, y n-hexadecano, y mezclas de los mismos.

- 5 Como otros disolventes (aceites) hidrocarbonados volátiles que se pueden usar en la composición según la invención, también se pueden mencionar cetonas que son líquidas a temperatura ambiente, tales como metiletilcetona o acetona; ésteres de cadena corta (que contienen de 3 a 8 átomos de carbono en total), tales como acetato de etilo, acetato de metilo, acetato de propilo, o acetato de n-butilo; éteres que son líquidos a temperatura ambiente, tales como éter dietílico, éter dimetílico, o éter diclorodietílico; alcoholes, y en particular monoalcoholes inferiores lineales o ramificados que contienen de 2 a 5 átomos de carbono, por ejemplo etanol, isopropanol o n-propanol.
- 10 Según una realización, la composición de la presente invención comprende de 0,1% a 40% en peso, preferiblemente de 1% a 30% en peso, y más preferiblemente de 1% a 20% en peso de al menos un aceite, con respecto al peso total de la composición.
- Fase acuosa
- La composición según la invención comprende una fase acuosa continua.
- La fase acuosa continua comprende al menos un alcohol de C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>.
- 15 Un alcohol según la presente invención se puede escoger preferiblemente de alcoholes lineales o ramificados, saturados o insaturados, con al menos un grupo hidroxilo, o alcoholes dialquilénicos con al menos un grupo hidroxilo. Preferiblemente, el alcohol de la presente invención se escoge de hidroxialquilos de C<sub>1</sub>-C lineales, alcoholes dialquilénicos de C<sub>1</sub>-C, o una mezcla de los mismos.
- Preferiblemente, el alcohol de la presente invención se escoge de etanoles, etilenglicoles, dipropilenglicoles, o una mezcla de los mismos.
- 20 Según una realización incluso preferida, el alcohol de C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub> de la presente invención es etanol, dipropilenglicol, o una mezcla de los mismos.
- En particular, la composición de la presente invención comprende de 0,5% a 20% en peso, más preferiblemente de 1% a 15% en peso del alcohol de C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>, con respecto al peso total de la composición.
- La fase acuosa continua comprende agua.
- 25 La fase acuosa continua también puede comprender disolventes orgánicos miscibles en agua (a temperatura ambiente de 20-25°C), por ejemplo polioles que contienen especialmente de 2 a 20 átomos de carbono, preferiblemente que contienen de 2 a 10 átomos de carbono, y preferentemente que contienen de 2 a 6 átomos de carbono, tales como glicerol, propilenglicol, butilenglicol, pentilenglicol, hexilenglicol, dipropilenglicol, o dietilenglicol; éteres de glicol (especialmente que contienen de 3 a 16 átomos de carbono) tales como mono-, di- o tripropilenglicol
- 30 alquil(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>) éteres, mono-, di- o trietilenglicol alquil(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>) éteres, y mezclas de los mismos.
- La fase acuosa también puede comprender estabilizadores, por ejemplo cloruro de sodio, dicloruro de magnesio, o sulfato de magnesio.
- En particular, una composición de la invención puede comprender una fase acuosa en una cantidad que oscila de 55% a 94% en peso, especialmente de 60% a 90%, y más particularmente de 65% a 85% en peso con respecto al
- 35 peso total de la composición.
- Partículas hidrófobas
- La composición según la presente invención comprende al menos una partícula hidrófoba.
- Para los fines de la invención, estas partículas se adsorben en la interfaz entre la fase hidrófoba y la fase acuosa, para estabilizar la emulsión.
- 40 Además, estas partículas permiten que las gotitas de aceite de la presente invención, que son visibles, se dispersen en la fase acuosa a largo plazo, por ejemplo durante un mes, o por ejemplo durante dos meses.
- Las partículas pueden ser minerales u orgánicas, y pueden estar en forma de partículas esféricas o partículas laminares.
- 45 En la presente solicitud de patente, la expresión "partículas esféricas" significa partículas en forma o sustancialmente en forma de una esfera, que son insolubles en el medio de la composición según la invención, incluso en el punto de fusión del medio (alrededor de 100°C).
- La expresión "partículas laminares" significa aquí partículas de forma paralelepípeda (superficie rectangular o cuadrada), forma discoide (superficie circular), o forma elipsoide (superficie ovalada), caracterizadas por tres dimensiones: una longitud, una anchura y una altura, siendo estas partículas insolubles en el medio de la
- 50 composición según la invención, incluso en el punto de fusión del medio (alrededor de 100°C).

Más particularmente, las partículas hidrófobas se escogen de:

- sílice hidrófoba,

La expresión "sílice hidrófoba" se entiende que significa, en el contexto de la presente invención, tanto sílices hidrófobas puras como partículas recubiertas con sílice hidrófoba.

- 5 Según una realización específica, las sílices hidrófobas que se pueden usar en la composición de la invención son amorfas y de origen pirolizado. Preferiblemente se proporcionan en forma pulverulenta.

10 Las sílices hidrófobas amorfas de origen pirolizado se obtienen a partir de sílices hidrófilas. Estas últimas se obtienen por pirólisis de tetracloruro de silicio ( $\text{SiCl}_4$ ) en una llama continua a  $1000^\circ\text{C}$  en presencia de hidrógeno y oxígeno. Posteriormente se vuelven hidrófobas mediante tratamiento con silanos halogenados, alcoxisilanos o silazanos. Las sílices hidrófobas se diferencian de las sílices hidrófilas de partida, entre otras, en una menor densidad de grupos silanol y en una menor adsorción de vapor de agua.

En particular, se usarán partículas de aerogel de sílice hidrófoba modificadas en la superficie con grupos trimetilsililo (sílice trimetilsiloxilada).

- 15 Se pueden mencionar, como aerogeles de sílice hidrófoba que se pueden usar en la invención, por ejemplo, el aerogel vendido con el nombre VM-2260 (nombre INCI: Sililato de sílice) por Dow

Corning, cuyas partículas presentan un tamaño medio de aproximadamente 1000 micrómetros y una superficie específica por unidad de peso que oscila de 600 a 800  $\text{m}^2/\text{g}$ .

También se pueden mencionar los aerogeles vendidos por Cabot con las referencias Aerogel TLD 201, Aerogel OGD 201, y Aerogel TLD 203.

- 20 Se usará más particularmente el aerogel vendido con el nombre VM-2270 (nombre INCI: Sililato de sílice) por Dow Corning, cuyas partículas exhiben un tamaño medio que oscila de 5 a 15 micrómetros y una superficie específica por unidad de peso que oscila de 600 a 800  $\text{m}^2/\text{g}$ .

- celulosa hidrófoba, por ejemplo alquilcelulosa; se puede mencionar el producto etilcelulosa vendido con el nombre comercial Ethocel™ Standard 200 Industrial Ethylcellulose de Dow Chemicals,

- 25 - almidones,

30 Todos los almidones y harinas son adecuados para uso aquí, y pueden derivar de cualquier fuente nativa. Preferiblemente, se pueden mencionar los almidones hidrófobos o modificados de forma hidrófoba. También son adecuados los almidones y harinas derivados de una planta obtenida mediante técnicas de reproducción estándar que incluyen cruzamiento, translocación, inversión, transformación, o cualquier otro método de ingeniería genética o cromosómica para incluir variaciones de los mismos. Además, también son adecuados aquí el almidón o las harinas derivadas de una planta cultivada a partir de mutaciones artificiales y variaciones de la composición genérica anterior que pueden producirse mediante métodos estándar conocidos de reproducción por mutaciones. Las fuentes típicas para los almidones y harinas son cereales, tubérculos, raíces, legumbres, y frutas. La fuente nativa puede ser maíz, guisante, patata, batata, plátano, cebada, trigo, arroz, sagú, amaranto, tapioca, arrurruz, caña, sorgo, y variedades cerosas o con alto contenido de amilosa de los mismos.

35 En particular, se prefieren los almidones modificados hidrófobamente según la presente invención. Tales almidones incluyen, por ejemplo, octenilsuccinato de almidón de aluminio. El octenilsuccinato de almidón de aluminio se vende habitualmente con el nombre comercial DRY-FLO PURE por la compañía Akzo Nobel.

40 Normalmente, los almidones modificados son polvos a temperatura ambiente y presión atmosférica. Los polvos de almidón modificado son de grano fino. Además, el almidón modificado de la presente invención tiene una distribución de tamaño de partículas de 5-30 micrómetros, y un tamaño de partícula medio de 15 micrómetros. Además, el índice de refracción del almidón modificado medido está entre 1,50 y 1,60 a  $25^\circ\text{C}$ , preferiblemente 1,52.

- talco

La partícula hidrófoba se puede escoger de talco.

- 45 Más particularmente, el talco es micro-talco (por ejemplo, Micro Ace P3 por Nippon Talc.

Los tamaños de partícula de micro-talco oscilan preferiblemente de 1 a 300  $\mu\text{m}$ ; lo más preferible, oscilan de 2 a 15  $\mu\text{m}$ . Las partículas de talco se pueden usar solas o en combinación. Pueden emplearse polvos híbridos, que incluyen talco en combinación con dióxido de titanio, óxido de aluminio, y silicio (por ejemplo Coverleaf AR80 de Presperse LLC), talco en combinación con óxido de aluminio y dióxido de silicio (por ejemplo, Coverleaf AR100).

Otro polvo híbrido contemplado incluye óxido de zinc sobre mica-sulfato de bario (por ejemplo, Shadeleaf A de Merck), dióxido de titanio sobre mica (por ejemplo, Blancsealer de Merck), dióxido de titanio sobre sílice (por ejemplo, NL T30H2WA de Nippon Sheet Glass), y dióxido de titanio sobre mica-sulfato de bario (por ejemplo, polvo Naturaleaf de Merck).

5 Se prefiere micro-talco según la presente invención.

- Polvos de resina de silicona,

El polvo de resina de silicona preferido es, por ejemplo, la resina de silicona con el nombre INCI polimetilsilsesquioxano, vendida con el nombre comercial Tospearl 145A por la compañía GE Silicone, con un tamaño medio de 4,5 micrómetros.

- 10 - partículas de silicona semiesféricas huecas, por ejemplo polímero cruzado de metilsilanol/silicato, vendido con el nombre comercial NLK 500, NLK 506 y NLK 510 por la compañía Takemoto Oil and Fat,
- polvos de poliamida (Nylon®), por ejemplo partículas de Nylon 12 del SP-500 de Toray Industries,
- pigmentos hidrófobos,

15 Los pigmentos hidrófobos de la presente invención pueden ser pigmentos hidrófobos o recubiertos de forma hidrófoba. Los pigmentos recubiertos de forma hidrófoba presentes en la emulsión según la invención son pigmentos que se tratan superficialmente con un agente hidrófobo. Estos pigmentos tratados se encuentran bien dispersos en la fase hidrófoba.

20 Como pigmentos hidrófobos, es posible usar óxidos metálicos tales como óxidos de hierro (en particular los que son de color amarillo, rojo, marrón o negro), dióxidos de titanio, óxido de cerio, óxido de circonio, óxido de cromo; violeta de manganeso, azul ultramar, azul de Prusia, azul férrico, oxiclورو de bismuto, perla, mica recubierta con dióxido de titanio o con oxiclورو de bismuto, pigmentos nacarados coloreados tales como mica-titanio con óxidos de hierro, mica-titanio con en particular azul férrico u óxido de cromo, mica-titanio con un pigmento orgánico del tipo mencionado anteriormente, y pigmentos nacarados a base de oxiclورو de bismuto, y mezclas de los mismos.

Preferiblemente, se usan pigmentos hidrófobos de óxidos de hierro o de dióxido de titanio.

25 El agente de tratamiento hidrófobo se puede escoger de siliconas tales como meticonas, dimeticonas, perfluoroalquilsilanos; ácidos grasos tal como ácido esteárico; jabones metálicos tales como dimiristato de aluminio, la sal de aluminio de glutamato de sebo hidrogenado, perfluoroalquilsulfatos, perfluoroalquilsilanos, perfluoroalquilsilazanos, óxidos de polihexafluoropropileno, poliorganosiloxanos que comprenden grupos perfluoroalquil perfluoropoliéter, aminoácidos; aminoácidos N-acilados o sus sales; lecitina, titanato de isopropilo y

30 triisoestearilo, y mezclas de los mismos.

Preferiblemente, como agente o agentes de tratamiento hidrófobo, se usan ácidos grasos, tal como ácido esteárico.

Cabe mencionar el pigmento recubierto de forma hidrófoba, tales como óxidos metálicos recubiertos con ácidos grasos, por ejemplo dióxido de titanio e hidróxido de aluminio recubiertos con ácido esteárico, que se vende con el nombre comercial Micro Titanium Dioxide MT-100 T V por la compañía Tayca.

35 - o una mezcla de los mismos.

Según una realización, la composición de la presente invención comprende al menos una partícula hidrófoba escogida de sílice hidrófoba, almidones, pigmentos hidrófobos, o una mezcla de los mismos.

40 Más preferiblemente, la composición de la presente invención comprende al menos una partícula hidrófoba escogida de sílice pirolizada hidrófoba tratada en la superficie con un dimetilsiloxano, partículas de aerogel de sílice hidrófoba que presentan una superficie específica por unidad de peso (SW) que oscila de 500 a 1500 m<sup>2</sup>/g, y un tamaño, expresado como diámetro medio volumétrico (D[0,5], también conocido como tamaño de partícula mediano en volumen Dv50), que oscila de 1 a 1500 nm, celulosa hidrófoba tal como etilcelulosa, almidones modificados hidrófobamente, pigmentos hidrófobos, o una mezcla de los mismos.

45 Según una realización, la partícula hidrófoba se selecciona del grupo que consiste en partículas que comprenden o están hechas de dimetilsililato de sílice, sililato de sílice, alquilcelulosa hidrófoba, octenilsuccinato de almidón de aluminio, microtalco, polimetilsilsesquioxano, polímero cruzado de metilsilanol/silicato, nailon-12, óxidos metálicos, óxidos metálicos recubiertos con ácidos grasos, y cualquier mezcla de los mismos; más preferiblemente, la partícula hidrófoba comprende o está hecha de etilcelulosa.

50 Incluso más preferiblemente, la composición de la presente invención comprende al menos una partícula hidrófoba escogida de dimetilsililato de sílice, sililato de sílice, alquilcelulosa tal como etilcelulosa, octenilsuccinato de almidón de aluminio, pigmentos de óxidos de hierro o de dióxido de titanio, pigmentos de óxidos metálicos recubiertos con ácidos grasos tal como ácido esteárico, o una mezcla de los mismos.

Preferiblemente, la composición de la presente invención comprende de 0,001 % a 5% en peso, preferiblemente de 0,05% a 2% en peso de las partículas hidrófobas, con respecto al peso total de la composición.

Goma gellan o derivados de la misma

5 La goma gellan es un polisacárido producido por fermentación aeróbica de *Sphingomonas elodea*, más comúnmente conocida como *Pseudomonas elodea*. Este polisacárido lineal comprende una secuencia de los siguientes monosacáridos: D-glucosa, ácido D-glucurónico, y L-ramnosa. En estado nativo, la goma gellan está muy acilada.

La al menos una goma gellan, por ejemplo, usada en las composiciones según la descripción es una goma gellan al menos parcialmente desacilada. Esta goma gellan al menos parcialmente desacilada se puede obtener mediante un tratamiento alcalino a alta temperatura.

10 Por ejemplo, se puede usar una disolución de KOH o NaOH.

La goma gellan purificada, vendida con el nombre comercial "Kelcogel®" por la compañía Kelco, es adecuada para preparar las composiciones como se describen aquí.

Los derivados de la goma gellan son todos los productos obtenidos por esterificación o adición de una sal de un ácido orgánico o mineral.

15 Un ejemplo de al menos un derivado de goma gellan que se puede usar es la goma welan. La goma welan es una goma gellan modificada por fermentación usando la cepa ATCC 31 555 de *Alcaligenes*. La goma welan tiene una estructura repetitiva de pentasacárido formada a partir de una cadena principal que comprende unidades de D-glucosa, ácido D-glucurónico, y L-ramnosa, en la que se injerta una unidad colgante de L-ramnosa o L-manosa.

20 La goma welan, vendida con el nombre comercial "Kelco Crete®" por la compañía Kelco, es adecuada para preparar las composiciones según la presente descripción.

La cantidad de al menos una goma escogida de gomas gellan o derivados de las mismas, usadas en las composiciones como se describe aquí, oscila de 0,001% y 2%, tal como de 0,01% a 1% en peso, con respecto al peso total de la composición.

25 Según una realización, la composición comprende de 0,02 a 0,5% de goma gellan, con respecto al peso total de la composición.

Los agentes gelificantes están en una cantidad que oscila de 0,05% a 10% en peso, más particularmente de 0,1% a 5% en peso, con respecto al peso total de la fase hidrófoba.

Según una realización, la composición comprende al menos un segundo polímero hidrófilo, además del primer polímero hidrófilo que es la goma gellan o un derivado de la misma.

30 Según una realización, dicho segundo polímero hidrófilo es un agente gelificante hidrófilo.

Según una realización, dicho segundo agente gelificante hidrófilo es una poliacrilamida, y polímeros y copolímeros del ácido 2-acrilamido-2-metilpropanosulfónico que están opcionalmente reticulados y/o neutralizados.

Ventajosamente, tal segundo polímero hidrófilo está principalmente presente en la fase continua de la emulsión.

35 Según una realización, la composición de la invención comprende al menos un polisacárido como segundo polímero hidrófilo.

Como ejemplos de polisacáridos que se pueden usar según la invención, se pueden mencionar especialmente:

40 a) extractos de algas, tales como alginatos, carrageenanos y agar-agar, y mezclas de los mismos. Ejemplos de carrageenanos que se pueden mencionar incluyen Satiagum UTC30® y UTC10® de la compañía Degussa; un alginato que se puede mencionar es el alginato de sodio vendido con el nombre de Kelcosol® por la compañía ISP;

45 b) gomas, tales como goma xantana, goma gellan, goma guar y derivados no iónicos de la misma (hidroxipropil guar), goma arábica, goma konjac o goma de manano, goma tragacanto, goma ghatti, goma karaya, goma de algarroBILLA, goma de agar, gomas de escleroglucanos, y mezclas de las mismas; ejemplos que se pueden mencionar incluyen la goma xantana vendida con el nombre Keltrol® CG-T por la compañía CP Kelco, la goma guar vendida con el nombre Jaguar HP 105® por la compañía Rhodia; goma de manano y goma konjac® (glucomanano al 1%) vendida por la compañía GfN;

50 c) almidones, que están preferiblemente modificados, tales como los derivados, por ejemplo, de cereales tales como trigo, maíz o arroz, de legumbres tales como lentejas blancas, de tubérculos tales como patata o mandioca, almidones de tapioca; dextrinas, tales como dextrinas de maíz; Amidon de Maïs B® de la compañía Roquette; patata feculenta modificada con ácido 2-cloroetilaminodipropiónico neutralizado con hidróxido de

sodio, vendida con el nombre Structure Solanace® por la compañía National Starch; polvo de almidón de tapioca nativo vendido con el nombre Tapioca Pure® por la compañía National Starch;

d) dextrinas, tal como la dextrina extraída del maíz con el nombre Index® de la compañía National Starch;

5 e) celulosas y derivados de las mismas, en particular alquil- o hidroxialquilcelulosas; se pueden mencionar especialmente metilcelulosas, hidroxialquilcelulosas, etilhidroxietilcelulosas, y carboximetilcelulosas. Ejemplos que se pueden mencionar incluyen la hidroxietilcelulosa vendida con el nombre Natrosol™ 250 HHR PC por la compañía Ashland, o con el nombre Cellosize™ QP 4400 H por la compañía Amerchol (Dow Chemical), cetilhidroxietilcelulosas vendidas con los nombres Polysurf 67CS® y Natrosol Plus 330® de Aqualon;

f) pectinas,

10 g) quitosano y sus derivados,

h) poliholósidos que comprenden al menos dos sacáridos, preferiblemente de origen natural, y especialmente escogidos de:

- aldosas, tales como

- pentosas: ribosa, arabinosa, xilosa o apiosa, por ejemplo,

15 - hexosas: glucosa, fucosa, manosa o galactosa, por ejemplo,

- cetosas, tales como fructosa,

- desoxiosas, tales como ramnosa, digitoxosa, cimarosa u oleandrosa,

- derivados de sacáridos, tales como ácidos urónicos, por ejemplo ácido manurónico, ácido gularónico, ácido galacturónico o ácido glicurónico, o itoles, por ejemplo manitol o sorbitol.

20 Se pueden citar, en particular, los poliholósidos que comprenden unidades de fucosa, galactosa y ácido galacturónico, y por ejemplo una secuencia lineal de  $\alpha$ -L-fucosa,  $\alpha$ -D-galactosa y ácido galacturónico, por ejemplo el biosaccharide gum-1 vendido con el nombre comercial Fucogel® 1000 PP o Fucogel® 1.5P por la compañía Solabia,

25 i) polisacáridos aniónicos, en particular de origen biotecnológico, tal como polisacárido aniónico que porta como unidad repetitiva un tetrasacárido compuesto de L-fucosa, D-glucosa y ácido glucurónico, tal como el producto que tiene el nombre INCI Biosaccharide Gum-4 vendido con la referencia Glycofilm 1.5P por la compañía Solabia,

ii) y mezclas de los mismos.

Preferiblemente, el polisacárido de la presente invención se escoge de:

30 - gomas, tal como goma xantana;

- celulosa y sus derivados, tal como hidroxietilcelulosa;

- poliholósidos que comprenden unidades de fucosa, galactosa y ácido galacturónico, por ejemplo biosaccharide gum-1.

35 Según una realización preferida, un segundo polímero hidrófilo se selecciona preferiblemente entre copolímeros de taurato.

En una realización, dicho copolímero de taurato se forma al menos parcialmente a partir de acriloldimetiltaurato como unidad monomérica.

40 Más particularmente, dicho acriloldimetiltaurato se copolimeriza con un monómero seleccionado del grupo que consiste en estireno, ácido acrílico, ácido metacrílico, cloruro de vinilo, acetato de vinilo, vinilpirrolidona, isopreno, alcohol vinílico, vinilmetiléter, cloroestireno, ácido maleico, acrilamida, metacrilamida y mezclas de las mismas. poli(acrilamidas y polímeros y copolímeros de ácido 2-acrilamido-2-metilpropanosulfónico que están opcionalmente reticulados y/o neutralizados

Los ejemplos preferidos de dicho segundo polímero hidrófilo son:

45 • poli(acrilamidas y polímeros y copolímeros de ácido 2-acrilamido-2-metilpropanosulfónico que están opcionalmente reticulados y/o neutralizados, tal como el ácido poli(2-acrilamido-2-metilpropanosulfónico) vendido por Clariant con el nombre "Hostacerin AMPS®" (nombre INCI: poli(acriloldimetiltaurato de amonio, obtenido con monómero AMPS® (ácido 2-acrilamido-2-metilpropanosulfónico de LUBRIZOL); o copolímeros aniónicos

5 reticulados de acrilamida y de AMPS® que se proporcionan en forma de una emulsión, tales como los comercializados con el nombre de Sepigel 305 (nombre CTFA: Poli(acrilamida/Isoparafina de C13-14/Laureth-7), con el nombre de Simulgel 600 (nombre CTFA: Copolímero de Acrilamida/Acriloildimetiltaurato de Sodio/Isohexadecano/Polisorbato 80) por SEPPIC, o con el nombre de Simulgel EG (nombre CTFA: Copolímero de Acrilato de Sodio/Acriloildimetiltaurato de Sodio e Isohexadecano y Polisorbato 80); y cualquier mezcla de los mismos.

Según una realización preferida, la presente invención comprende de 0,0001% a 5% en peso, preferiblemente de 0,001% a 5% en peso, más preferiblemente de 0,005% a 4% en peso de polímero hidrófilo, además de goma gellan o sus derivados, con respecto al peso total de la composición.

10 Si está presente un copolímero de taurato, la composición puede comprender de 0,001 a 1%, más particularmente de 0,01 a 0,5% de copolímero de taurato, con respecto al peso total de la composición.

En una realización, la composición comprende un copolímero de taurato y otro polímero hidrófilo como un agente gelificante.

15 El polímero hidrófilo como agentes gelificantes puede estar presente en la composición de la invención como por ejemplo:

Los ejemplos de agentes gelificantes hidrófilos son:

- polímeros de carboxivinilo modificados o no modificados, tales como los productos vendidos con los nombres Carbopol (nombre INCI: carbomer) y Pemulen (nombre INCI: Polímero cruzado de acrilatos/acrilato de alquilo de C<sub>10-30</sub>) por Goodrich;
- 20 ◦ copolímeros de acrilato/acrilonitrilo, tal como Hypan SS201, vendido por Kingston;
- biopolímeros de polisacáridos, tales como goma xantana, goma guar, alginatos, o celulosas modificadas o sin modificar (distintas de goma gellan, que ya está presente en la composición);
- 25 ◦ compuestos inorgánicos, tales como esmectitas o hectoritas modificadas o sin modificar, tales como los productos Bentone vendidos por Rheox, los productos Laponite vendidos por Southern Clay Products, o el producto Veegum HS vendido por R. T. Vanderbilt;
- y sus mezclas.

El agente gelificante hidrófilo puede estar presente en la composición en un contenido (en materia seca) que oscila por ejemplo de 0,05% a 10% en peso, preferiblemente de 0,1% a 5% en peso, y más preferiblemente aún de 0,3% a 1% en peso, con respecto al peso total de la composición.

30 Agentes filtrantes de UV

Las composiciones según la invención comprenden agentes protectores solares orgánicos o inorgánicos, también conocidos como agentes filtrantes o filtros, que filtran longitudes de onda en los intervalos de los UVA y/o UVB, que son hidrófilos o lipófilos o insolubles en los disolventes cosméticos habituales.

35 Los filtros orgánicos se pueden seleccionar de compuestos antranílicos; derivados cinámicos; derivados salicílicos; derivados de benzofenona; derivados de fenilbenzotriazol; derivados de benzalmalonato, particularmente los citados en la patente US5624663; derivados de fenilbencimidazol; imidazolininas; derivados de 4,4-diarilbutadieno; derivados de bis-benzoazolilo, como se describe en las patentes EP669323 y US 2,463,264; derivados del ácido p-aminobenzoico (PABA); derivados de metilbis-(hidroxifenilbenzotriazol), como se describe en las solicitudes US5.237.071, US 5.166.355, GB2303549, DE 197 26 184 y EP893119; derivados de benzoxazol, como se describe en las solicitudes de patente EP0832642, EP1027883, EP1300137 y DE10162844; polímeros filtrantes y siliconas filtrantes, tales como las descritas particularmente en la solicitud WO-93/04665; dímeros derivados de  $\alpha$ -alquilestireno, tales como los descritos en la solicitud de patente DE19855649; 4,4-diarilbutadienos, como se describe en las solicitudes EP0967200, DE19746654, DE19755649, EP-A-1008586, EP1133980 y EP133981;

40 derivados de merocianina, tales como los descritos en los documentos WO04006878, WO05058269 y WO06032741, y las mezclas de los mismos.

Más preferiblemente, la composición comprende uno o más agentes filtrantes de UV hidrófilos. En una realización preferida, dicha composición comprende únicamente agentes filtrantes de UV hidrófilos entre los agentes filtrantes de UV presentes en la composición. En una realización, la comprende menos de 0,2%, preferiblemente menos de 0,1%, más preferiblemente menos de 0,05%, de agente filtrante de UV hidrófobo (o en otras palabras, "lipófilo"). En una realización particular, la composición comprende 0% de agente filtrante de UV hidrófobo.

50

La expresión "agente filtrante de UV hidrófilo" significa cualquier agente de protección solar, orgánico o mineral, capaz de disolverse completamente en forma molecular en una fase acuosa líquida, o de disolverse en forma coloidal (por ejemplo, en forma micelar) en una fase acuosa líquida.

La expresión “agente filtrante de UV hidrófobo” o “agente filtrante lipófilo” significa cualquier agente de protección solar, orgánico o mineral, que pueda disolverse completamente en estado molecular en una fase grasa líquida, o que pueda disolverse en forma coloidal (por ejemplo, en forma micelar) en una fase grasa líquida.

5 La expresión “agente filtrante de UV insoluble” significa cualquier agente de protección solar que tenga 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 alquilo 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 disolución en el disolvente en equilibrio con un exceso de sólido en suspensión después de volver a la temperatura ambiente. Se puede evaluar fácilmente en el laboratorio.

10 Los ejemplos de agentes filtrantes de UV orgánicos incluyen aquellos a los que se hace referencia en lo sucesivo usando el nombre INCI de los mismos:

Clasificación según el intervalo de longitud de onda de radiación UVA y/o UVB

I/ Agentes filtrantes de UV-A hidrófobos

Derivados de dibenzoilmetano:

15 Isopropil dibenzoilmetano;

Aminobenzofenonas:

2-(4-dietilamino-2-hidroxibenzoil)-benzoato de n-hexilo, vendido particularmente con el nombre comercial “UVINUL A+” por BASF;

1,1'-(1,4-piperazindiol)bis[1-[2-[4-(dietilamino)-2-hidroxibenzoil]fenil]-metanona (CAS 919803-06-8)

20 Derivados antranílicos:

Antranilato de mentilo, vendido particularmente con el nombre comercial “NEO HELIOPAN MA” por SYMRISE;

Derivados de 4,4-diarilbutadieno:

1,1-dicarboxi(2,2'-dimetilpropil)-4,4-difenilbutadieno;

Derivados de merocianina:

25 5-N,N-dietilamino-2-fenilsulfonil-2,4-pentadienoato de octilo;

Dentro del alcance de la invención, y según una realización particular, se usan los siguientes agentes filtrantes de UV hidrófobos:

Butil metoxidibenzoilmetano

II/ Agentes filtrantes de UV-A hidrófilos

30 Los derivados de bis-benzoazolilo descritos en las patentes EP 669 323 y US 2.463.264 , y más específicamente el compuesto Fenil Dibencimidazo tetrasulfonato Disódico, vendido con el nombre comercial “NEO HELIOPAN AP” por SYMRISE;

El agente filtrante de UVA hidrófilo preferido es el ácido tereftalilidendicanfosulfónico.

III/ Agentes filtrantes de UV-B hidrófobos

35 Para-aminobenzoatos:

Etil PABA;

Etil Dihidroxiopropil PABA;

Etilhexil Dimetil PABA (ESCALOL 507 de ISP);

Derivados salicílicos:

40 Homosalato, vendido particularmente con el nombre “Eusolex HMS” por Rona/EM Industries;

Salicilato de etilhexilo, vendido particularmente con el nombre “NEO HELIOPAN OS” por SYMRISE;

Salicilato de dipropilenglicol, vendido particularmente con el nombre “DIPSAL” por SCHER;

Salicilato de TEA, vendido con el nombre "NEO HELIOPAN TS" por SYMRISE;

Cinamatos

Metoxicinamato de etilhexilo, vendido particularmente con el nombre comercial "PARSOL MCX" por DSM Nutritional Products, Inc.;

5 Metoxicinamato de isopropilo;

Metoxicinamato de isoamilo, vendido particularmente con el nombre comercial "NEO HELIOPAN E 1000" por SYMRISE;

Metilcinamato de diisopropilo;

Cinoxato;

10 Dimetoxicinamato de etilhexanoato de glicerilo;

Derivados de  $\beta,\beta'$ -difenilacrilato:

Etocrileno, vendido particularmente con el nombre comercial "UVINUL N35" por BASF;

Derivados de bencilidenalcanfor:

3-Bencilidenalcanfor, fabricado con el nombre "MEXORYL SD" por CHIMEX;

15 4-Metilbencilidenalcanfor, vendido con el nombre "EUSOLEX 6300" por MERCK;

Poliacrilamidometilbencilidenalcanfor, fabricado con el nombre "MEXORYL SW" por CHIMEX;

Derivados de triazina:

Etilhexiltriazona, vendida particularmente con el nombre comercial "UVINUL T150" por BASF;

Dietilhexilbutamidotriazona, vendida con el nombre comercial "UVASORB HEB" por SIGMA 3V;

20 2,4,6-tris(4'-aminobenzalmalonato de dineopentilo)-s-triazina;

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

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

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

25 los filtros simétricos de triazina descritos en la patente US 6,225,467, la solicitud WO 2004/085412 (véanse los compuestos 6 y 9) o en el documento "Symmetrical Triazine Derivatives" IP.COM Journal, IP.COM INC WEST HENRIETTA, NY, US (20 de septiembre de 2004), en particular 2,4,6-tris-(bifenil)-1,3,5-triazina (en particular 2,4,6-tris(bifenil-4-il-1,3,5-triazina) y 2,4,6-tris(terfenil)-1,3,5-triazina, describiéndose los dos últimos filtros en las solicitudes de BEIERSDORF WO 06/035000, WO 06/034982, WO 06/034991, WO 06/035007, WO 2006/034992, WO 2006/034985).

30 Derivados de imidazolina:

Dimetoxibencilidendioxoimidazolinpropionato de etilhexilo,

Derivados de benzalmalonato:

Poliorganosiloxanos con una función benzalmalonato, tal como Polisilicona-15, vendida particularmente con el nombre comercial "PARSOL SLX" por DSM Nutritional Products, Inc.;

35 4'-Metoxibenzalmalonato de dineopentilo;

Dentro del alcance de la invención, y según una realización particular, en la composición según la invención se usan los siguientes agentes filtrantes de UV-B hidrófobos:

Salicilato de etilhexilo;

Octocrileno;

40 Etilhexiltriazona.

IV/ Agentes filtrantes de UV-B hidrófilos

## ES 2 920 901 T3

Los siguientes derivados del ácido p-aminobenzoico (PABA):

PABA,

Gliceril PABA y

PEG-25 PABA, vendido particularmente con el nombre comercial "UVINUL P25" por BASF.

5 Ácido fenilbencimidazolsulfónico, vendido particularmente con el nombre comercial "EUSOLEX 232" por MERCK,

ácido ferúlico,

ácido salicílico,

Metoxicinamato de DEA,

Ácido bencilidencanfósulfónico, fabricado con el nombre de "MEXORYL SL" por CHIMEX,

10 Metosulfato de canfobenzalconio, fabricado con el nombre "MEXORYL SO" por CHIMEX,

El agente filtrante de UVB hidrófilo preferido es el ácido fenilbencimidazolsulfónico.

V/ Agentes filtrantes de UVA y UVB hidrófobos combinados

Derivados de benzofenona

Benzofenona-1, vendida particularmente con el nombre comercial "UVINUL 400" por BASF;

15 Benzofenona-2, vendida particularmente con el nombre comercial "UVINUL D50" por BASF;

Benzofenona-3 u Oxibenzona, vendida particularmente con el nombre comercial "UVINUL M40" por BASF;

Benzofenona-6, vendida particularmente con el nombre comercial "Helisorb 11" por Norquay;

Benzofenona-8, vendida particularmente con el nombre comercial "Spectra-Sorb UV-24" por American Cyanamid;

20 Benzofenona-10;

Benzofenona-11;

Benzofenona-12;

Derivados de fenilbenzotriazol:

25 Drometrizol trisiloxano, vendido particularmente con el nombre "Silatrizole" por RHODIA CHIMIE, o fabricado con el nombre "Meroxyl XL" por CHIMEX;

Metilbis-benzotriazoliltetrametilbutilfenol, vendido en forma sólida particularmente con el nombre comercial "MIXXIM BB/100" por FAIRMOUNT CHEMICAL, o en forma micronizada en una dispersión acuosa particularmente con el nombre comercial "TINOSORB M" por CIBA SPECIALTY CHEMICALS;

Derivados de benzoxazol:

30 2,4-bis[5-1(dimetilpropil)benzoxazol-2-il-(4-fenil)imino]-6-(2-etilhexil)imino-1,3,5-triazina, vendida particularmente con el nombre Uvasorb K2A por Sigma 3V.

Los agentes filtrantes de UVA y UVB orgánicos hidrófobos preferentes se seleccionan de:

Drometrizol trisiloxano;

Metilbis-benzotriazoliltetrametilbutilfenol;

35 Bis-etilhexiloxifenol metoxifenil triazina.

VI/ Agentes filtrantes de UVA y UVB hidrófilos combinados

Derivados de benzofenona que comprenden al menos un radical sulfónico, tales como

Benzofenona-4, vendida particularmente con el nombre comercial "UVINUL MS 40" por BASF,

Benzofenona-5 y

Benzofenona-9.

La composición según la invención también puede comprender filtros minerales que son pigmentos. Los pigmentos pueden estar recubiertos o no recubiertos.

5 Los pigmentos recubiertos son pigmentos que han sufrido uno o más tratamientos superficiales de naturaleza química, electrónica, mecanoquímica y/o mecánica con compuestos como se describe, por ejemplo, en *Cosmetics & Toiletries*, febrero de 1990, vol. 105, pág. 53-64, 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 (titanio o aluminio), polietileno, siliconas, proteínas (colágeno, elastina), alcanolaminas, óxidos de silicio, óxidos metálicos, o hexametáfosfato de sodio.

10 Según el estado de la técnica, las siliconas son polímeros u oligómeros organosilícicos con una estructura lineal o cíclica, ramificada o reticulada, con un peso molecular variable, obtenidos por polimerización y/o policondensación de silanos funcionalizados adecuadamente, y consisten esencialmente en una repetición de unidades principales en las que los átomos de silicio están interconectados a través de átomos de oxígeno (enlace de siloxano), estando los radicales hidrocarbonados opcionalmente sustituidos directamente unidos a través de un átomo de carbono a dichos átomos de silicio.

15 El término "siliconas" también incluye los silanos requeridos para la preparación de las mismas, en particular alquilsilanos.

20 Las siliconas usadas para el recubrimiento de los pigmentos que son adecuados para la presente invención se seleccionan preferiblemente del grupo que consiste en alquilsilanos, polidialquilsiloxanos, y polialquilhidrogenosiloxanos. Más preferentemente, las siliconas se seleccionan del grupo que contiene octiltrimetilsilano, polidimetilsiloxanos, y polimetilhidrogenosiloxanos.

Por supuesto, antes de ser tratados con silicona, los pigmentos de óxidos metálicos pueden haber sido tratados con otros agentes de superficie, en particular con óxido de cerio, alúmina, sílice, compuestos de aluminio, compuestos de silicio, o mezclas de los mismos.

25 Los pigmentos recubiertos son, por ejemplo, óxidos de titanio recubiertos con:

- sílice, tal como el producto "SUNVEIL" de IKEDA y el producto "Eusolex T-AVO" de MERCK,
- sílice y óxido de hierro, tal como el producto "SUNVEIL F" de IKEDA,
- sílice y alúmina, tales como los productos "MICROTITANIUM DIOXIDE MT 500 SA" y "MICROTITANIUM DIOXIDE MT 100 SA" de TAYCA, "TIOVEIL" de TIOXIDE, y "Mirasun TiW 60" de Rhodia,
- 30 - alúmina, tales como los productos "TIPAQUE TTO-55 (B)" y "TIPAQUE TTO-55 (A)" de ISHIHARA, y "UVT 14/4" de KEMIRA,
- alúmina y estearato de aluminio, tal como el producto "MICROTITANIUM DIOXIDE MT 100 TV, MT 100 TX, MT 100 Z, MT-01" de Tayca, los productos "Solaveil CT-10 W", "Solaveil CT 100" y "Solaveil CT 200" de UNIQEMA,
- sílice, alúmina y ácido algínico, tal como el producto "MT-100 AQ" de TAYCA,
- 35 - alúmina y laurato de aluminio, tal como el producto "MICROTITANIUM DIOXIDE MT 100 S" de TAYCA,
- óxido de hierro y estearato de hierro, tal como el producto "MICROTITANIUM DIOXIDE MT 100 F" de TAYCA,
- óxido de zinc y estearato de zinc, tal como el producto "BR351" de TAYCA,
- sílice y alúmina, y tratados con una silicona, tales como los productos "MICROTITANIUM DIOXIDE MT 600 SAS", "MICROTITANIUM DIOXIDE MT 500 SAS" o "MICROTITANIUM DIOXIDE MT 100 SAS" de TAYCA,
- 40 - sílice, alúmina y estearato de aluminio, y tratados con una silicona, tal como el producto "STT-30-DS" de TITAN KOGYO,
- sílice, y tratados con una silicona, tal como el producto "UV-TITAN X 195" de KEMIRA, o el producto SMT-100 WRS de TAYCA.
- alúminas, y tratados con una silicona, tales como los productos "TIPAQUE TTO-55 (S)" de ISHIHARA, o "UV TITAN M 262" de KEMIRA,
- 45 - trietanolamina, tal como el producto "STT-65-S" de TITAN KOGYO,
- ácido esteárico, tal como el producto "TIPAQUE TTO-55 (C)" de ISHIHARA,

## ES 2 920 901 T3

- hexametáfosfato de sodio, tal como el producto "MICROTITANIUM DIOXIDE MT 150 W" de TAYCA.

Otros pigmentos de óxido de titanio tratados con silicona son, por ejemplo,  $\text{TiO}_2$  tratado con octiltrimetilsilano, tal como el vendido con el nombre comercial "T 805" por DEGUSSA SILICES,  $\text{TiO}_2$  tratado con un polidimetilsiloxano, tal como el vendido con el nombre comercial "70250 Cardre UF  $\text{TiO}_2\text{SI}_3$ " por CARDRE,  $\text{TiO}_2$  anatasa/rutilo tratado con un polidimetilhidrogenosiloxano, tal como el vendido con el nombre comercial "MICRO TITANIUM DIOXYDE USP GRADE HYDROFOBIC" por COLOR TECHNIQUES.

Los pigmentos de óxido de titanio no recubiertos se venden, por ejemplo, por TAYCA con los nombres comerciales "MICROTITANIUM DIOXIDE MT 500 B" o "MICROTITANIUM DIOXIDE MT600 B", por DEGUSSA con el nombre "P 25", por WACKHER con el nombre "Oxyde de titane transparent PW", por MIYOSHI KASEI con el nombre "UFTR", por TOMEN con el nombre "ITS", y por TIOXIDE con el nombre "TIOVEIL AQ".

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

- los comercializados con el nombre "Z-cote" por Sunsmart;
- los comercializados con el nombre "Nanox» por Elementis;
- los comercializados con el nombre "Nanogard WCD 2025" por Nanophase Technologies;

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

- los comercializados con el nombre "Z-COTE HP1" por SUNSMART (ZnO recubierto con dimeticona);
- los comercializados con el nombre "CS-5 zinc oxide" por Toshiba (ZnO recubierto con polimetilhidrogenosiloxano);
- los comercializados con el nombre "Nanogard Zinc Oxide FN" por Nanophase Technologies (en dispersión al 40% en Finsolv TN, benzoato de alcohol de C12-C15);
- los comercializados con el nombre "DAITOPERSION ZN-30" y "DAITOPERSION Zn-50" por Daito (dispersiones en ciclopometilsiloxano/polidimetilsiloxano oxietileno, que contienen 30% o 50% de óxidos de zinc recubiertos de sílice y polimetilhidrogenosiloxano);
- los comercializados con el nombre "NFD Ultrafine ZnO" por Daikin (ZnO recubierto de fosfato de perfluoroalquilo y copolímero a base de perfluoroalquiletilo en dispersión en ciclopentasiloxano);
- los comercializados con el nombre "SPD-Z1" por Shin-Etsu (ZnO recubierto de polímero acrílico injertado con silicona, disperso en ciclodimetilsiloxano);
- los comercializados con el nombre "Escalol Z100" por ISP (ZnO tratado con alúmina y disperso en la mezcla de metoxicinamato de etilhexilo/copolímero PVP-hexadeceno/meticona);
- los comercializados con el nombre "Fuji ZnO-SMS-10" por Fuji Pigment (ZnO recubierto con sílice y polimetilsilsesquioxano);
- los comercializados con el nombre "Nanox Gel TN" por Elementis (ZnO en dispersión al 55% en benzoato de alcohol de C<sub>12</sub>-C<sub>15</sub> con policondensado de ácido hidroxiesteárico).

Los pigmentos de óxido de cerio no recubiertos se venden, por ejemplo, con el nombre "COLLOIDAL CERIUM OXIDE" por RHONE POULENC.

Los pigmentos de óxido de hierro no recubiertos se venden, por ejemplo, por ARNAUD con los nombres "NANOGARD WCD 2002 (FE 45B)", "NANOGARD IRON FE 45 BL AQ", "NANOGARD FE 45R AQ", "NANOGARD WCD 2006 (FE 45R)", o por MITSUBISHI con el nombre "TY-220".

Los pigmentos de óxido de hierro recubiertos se venden, por ejemplo, por ARNAUD con los nombres "NANOGARD WCD 2008 (FE 45B FN)", "NANOGARD WCD 2009 (FE 45B 556)", "NANOGARD FE 45 BL 345", "NANOGARD FE 45 BL", o por BASF con el nombre "TRANSPARENT IRON OXIDE".

También es posible citar mezclas de óxidos metálicos, en particular de dióxido de titanio y de dióxido de cerio, incluyendo la mezcla equiponderal de dióxido de titanio y dióxido de cerio recubierta con sílice, vendida por la compañía IKEDA con el nombre "SUNVEIL A", y también la mezcla de dióxido de titanio y dióxido de zinc recubierta con alúmina, sílice y silicona, tal como el producto "M 261" vendido por KEMIRA, o recubierta con alúmina, sílice y glicerol, tal como el producto "M 211" vendido por KEMIRA.

Los pigmentos se pueden introducir en las composiciones según la invención tal cual o en forma de pasta pigmentaria, es decir, en mezcla con un agente de dispersión, como se describe, por ejemplo, en el documento GB-A-2206339.

Según una realización particular de la invención, la fase hidrófoba comprende al menos un agente filtrante de UV hidrófobo.

El agente filtrante de UV hidrófobo se selecciona preferiblemente de salicilato de etilhexilo, octocrileno, etilhexiltriazona, butil metoxidibenzoilmetano, o una mezcla de los mismos.

5 Según una realización particular, la fase acuosa comprende uno o más agentes filtrantes de UV hidrófilos.

En una realización específica, dicho agente filtrante de UV hidrófilo se selecciona del grupo que consiste en agentes filtrantes de UV hidrófilos basados en ácido sulfónico.

En una realización específica, la composición de la invención comprende ácido fenilbencimidazolsulfónico y/o ácido tereftalilidendicanfosulfónico.

10 Más preferiblemente, la composición comprende, en una fase hidrófoba dispersa, al menos un agente filtrante de UV hidrófobo seleccionado de salicilato de etilhexilo, octocrileno, etilhexiltriazona, butil metoxidibenzoilmetano, o una mezcla de los mismos, y en una fase acuosa continua, al menos un agente filtrante de UV hidrófilo seleccionado de ácido fenilbencimidazolsulfónico, ácido tereftalilidendicanfosulfónico, o una mezcla de los mismos.

15 En general, la composición de la invención comprende de 1% a 40% en peso, más preferiblemente de 5% a 30% en peso, con respecto al peso total de la composición, de agente o agentes filtrantes de UV hidrófilos.

En una realización específica, la fase hidrófoba dispersa comprende de 50 a 100% en peso de agente filtrante de UV hidrófobo por peso total de la fase hidrófoba dispersa.

En una realización específica, la fase hidrófoba está constituida únicamente por uno o más agentes filtrantes de UV hidrófobos.

20 En una realización específica, dicho agente filtrante de UV hidrófobo es octocrileno.

En general, la composición de la invención comprende de 0,01% a 20% en peso, más preferiblemente de 0,1% a 20% en peso, y aún más preferiblemente de 1% a 10% en peso, con respecto al peso total de la composición, de agentes filtrantes de UV hidrófobos.

25 En una realización específica, la composición comprende de alrededor de 55% a 94% de fase acuosa, de alrededor de 0,1% a 40% de fase hidrófoba dispersa, de alrededor de 0,001% a 5% de partículas hidrófobas, de alrededor de 0,001 a 2%, preferiblemente de 0,01 a 1% de goma gellan, de alrededor de 5 a 30% de agentes filtrantes de UV hidrófilos, y de alrededor de 0,1% a 20%, preferiblemente de 1% a 10% de agentes filtrantes de UV hidrófobos, en la que los % se expresan en peso con respecto al peso total de la composición.

#### Aditivos

30 En una realización particular, una composición según la invención comprende además al menos un compuesto escogido de disolventes hidrófilos, disolventes lipófilos, aceites adicionales, y mezclas de los mismos.

35 Una composición cosmética según la invención también puede comprender cualquier aditivo usado habitualmente en el campo considerado, escogido, por ejemplo, de cargas o agentes que aumentan la viscosidad, agentes gelificantes adicionales, gomas, resinas, agentes espesantes, agentes estructurantes tales como ceras, dispersantes, antioxidantes, aceites esenciales, agentes conservantes, fragancias, neutralizantes, antisépticos, agentes activos cosméticos, tales como vitaminas, humectantes, emolientes, o agentes protectores del colágeno, y mezclas de los mismos.

40 Las cargas y/o agentes que aumentan la viscosidad adecuados incluyen arcillas de silicato tales como, por ejemplo, arcillas de silicato que contienen al menos un catión que se puede escoger de cationes de calcio, magnesio, aluminio, sodio, potasio, y litio, y mezclas de los mismos. Los ejemplos no limitativos de tales productos incluyen arcillas esmectíticas tales como montmorillonitas, hectoritas, bentonitas, beidelitas, saponitas, vermiculitas, estevensita, y cloritas. Los ejemplos preferidos de arcillas de silicato que se pueden usar en la presente invención se escogen de silicato de litio y magnesio, silicato de aluminio-calcio-sodio, silicato de calcio y magnesio, silicato de sodio y magnesio, borosilicato de calcio y aluminio, silicato de magnesio y aluminio, silicato de sodio-potasio-aluminio, y silicato de sodio-plata-aluminio.

45 Es una cuestión de operaciones rutinarias para una persona experta en la técnica ajustar la naturaleza y cantidad de los aditivos presentes en las composiciones según la invención, de manera que las propiedades cosméticas deseadas y las propiedades de estabilidad de las mismas no se vean afectadas por ello.

50 Si están presentes, las cargas y/o los agentes que aumentan la viscosidad están presentes en una cantidad que oscila de 0,05% a 10% en peso, preferiblemente de 0,1% a 5% en peso, con respecto al peso total de la composición.

Forma galénica

La composición según la invención se presenta en forma de una emulsión de aceite en agua.

En particular, según una realización, la composición de la presente invención se presenta en forma de una emulsión de Pickering de aceite en agua.

- 5 Más particularmente, la composición de la presente invención tiene una fase grasa en forma de gotitas, en particular gotitas de aceite visibles, con un tamaño de partícula mediano en volumen  $Dv_{50}$  de 0,1 mm a 10 mm, preferiblemente de 0,5 mm a 5 mm.

Según una realización, la composición de la presente invención es una composición pulverizable.

Según una realización, la composición de la presente invención es un gel que se fluidifica al pulverizarlo.

- 10 En una realización, dicha fase acuosa es translúcida o transparente, y en la que dicha fase hidrófoba dispersa es visible.

Ventajosamente, la composición de la presente invención tiene el aspecto de un gel, en particular de un gel transparente.

- 15 Preferiblemente, la viscosidad del gel según la invención es mayor o igual a 20 UD (rotor 2) mediante ProRheo a 25°C.

- 20 La viscosidad se mide generalmente a 25°C con un viscosímetro PRORHEO R 180 con Rotor 2 adaptado a la viscosidad del producto a ensayar (el rotor se escoge para tener una medida entre 20 y 80 para la Desviación Unitaria UD), realizándose la medida después de 10 min haciendo girar el Mobile dentro de la composición, con una velocidad de cizallamiento de 200s<sup>-1</sup>. Los valores de UD se pueden convertir entonces en Poises (1 Poise = 0,1 Pa.s) con una tabla de correspondencia.

Más preferiblemente, la composición contiene un gel acuoso.

- 25 La expresión "gel acuoso" significa una composición que contiene una fase acuosa continua que contiene una masa viscoelástica formada a partir de suspensiones coloidales. La viscosidad de un gel según la invención se mide a 25°C con una máquina ProRheo R180 (rotor 2) de la compañía Prorheo, y su valor es generalmente al menos 20 DU (Unidades de Desviación) con el rotor 2.

Los geles según la presente invención comprenden una fase acuosa generalmente en una proporción mayor o igual a 70% en peso, preferentemente mayor o igual a 80% en peso, y más particularmente mayor o igual a 90% en peso, con respecto al peso total del gel.

- 30 Más sorprendentemente, una composición según la presente invención puede estar en forma de un gel que se vuelve fluido cuando se pulveriza.

Según una realización preferida, la viscosidad de la composición de la presente invención disminuye de un gel a un fluido, tras ser pulverizada; por ejemplo, la viscosidad de la presente invención tras la pulverización es al menos 100 veces, preferiblemente al menos 500 veces, y más preferiblemente al menos 1000 veces, menor que antes de la pulverización.

- 35 Normalmente, la viscosidad del gel antes de la pulverización es de 10 a 300 Pa·s, por ejemplo de 20 a 200 Pa·s. Normalmente, la viscosidad del gel después de la pulverización es de 0,001 a 1 Pa·s, por ejemplo de 0,005 a 0,1 Pa·s.

La reología se midió usando el Rheometer MCR301 de la compañía Anton Paar, con sistema de medida de cono/placa, siendo el cono CP50. La medida se realizó mediante las siguientes etapas:

- 40 midiendo la viscosidad  $\eta_0$  del gel a 0-100 segundos usando una velocidad de cizallamiento de 0,01 s<sup>-1</sup>;  
midiendo la viscosidad  $\eta_1$  de la composición fluida a 101-200 segundos usando una velocidad de cizallamiento de 10000 s<sup>-1</sup>.

El término "fluida" significa una composición que es capaz de fluir por su propio peso, a diferencia de las composiciones que se denominan sólidas.

- 45 La composición de la presente invención se puede pulverizar o, en otras palabras, se puede dispensar en forma de partículas finas.

Esto significa que la composición se puede dispensar usando un dispensador que tenga una boquilla de pulverización.

En consecuencia, la presente invención también se refiere a un dispositivo que comprende un recipiente y una boquilla de pulverización, en el que dicho recipiente contiene la composición de la invención.

En una realización preferida, la composición es transparente o translúcida, preferiblemente transparente.

5 El término “translúcido” significa que deja pasar la luz sin permitir distinguir caracteres alfanuméricos usando muestras de 5 mm de grosor.

El término “transparente” significa que deja pasar la luz, y permite distinguir caracteres alfanuméricos usando muestras de 5 mm de grosor.

En una realización particular, dichas gotas de aceite también son translúcidas o transparentes.

10 Las composiciones de la invención se pueden aplicar con cualquier dispositivo que tenga medios de pulverización, incluyendo dispositivos de pulverización con o sin aerosol adecuados. Se prefieren los dispositivos de pulverización sin aerosol, e incluyen, por ejemplo, bombas de pulverización tales como las siguientes: Eurogel Spray Pump (disponible de Seqquist Perfect, Cary III.), P1 spray pump (disponible de Precision, Ajax, Canadá), Calmar Spray Pumps, Calmar, Inc., City of Industry, Calif, y Mitani Mist Pumps (disponibles de MITANI VALVE CO.,LTD).

#### Método y uso

15 La presente invención también se refiere a un uso de la composición según la presente invención, tal cual o en producto cosmético para productos de maquillaje/cuidador/limpieza/desmaquillante para la piel, especialmente para la cara y los labios.

20 La presente invención se refiere a un procedimiento cosmético no terapéutico para cuidar y/o maquillar un material queratínico, que comprende la aplicación, a la superficie de dicho material queratínico, de al menos una composición de la invención.

La presente invención se refiere a un procedimiento cosmético no terapéutico para limitar el oscurecimiento de la piel y/o mejorar el color y/o la uniformidad de la tez, que comprende la aplicación, a la superficie de la piel, de al menos una composición de la invención.

25 La presente invención se refiere a un procedimiento cosmético no terapéutico para prevenir y/o tratar los signos del envejecimiento de un material queratínico, que comprende la aplicación, a la superficie del material queratínico, de al menos una composición como se define en una cualquiera de la invención.

Más particularmente, la presente invención se refiere a un método (no terapéutico) de cuidado cosmético, que comprende pulverizar al menos una composición de la invención sobre la superficie de un material queratínico de un sujeto que necesita un protector solar, por ejemplo antes o durante la exposición a la luz solar.

30 Los ejemplos que siguen están destinados a ilustrar las composiciones y procedimientos según esta invención, pero no son de ninguna manera una limitación del alcance de la invención.

#### EJEMPLOS

##### Ejemplo 1: ejemplo de formulación

35 Se añadieron a agua filtros UV solubles en agua. Después, se introdujo en la fórmula un filtro UV soluble en aceite. Se formaron perlas de aceite visibles, con la existencia de partículas hidrófobas.

Tabla 1

Función	INCI	Nombre comercial	Proveedor
Filtro UV	ÁCIDO TEREFTALILIDENDICANFOSULFÓNICO	MEXORYL® SX	CHIMEX
Filtro UV	ÁCIDO FENILBENCIMIDAZOLSULFÓNICO	EUSOLEX 232	MERCK
Filtro UV	OCTOCRILENO	UVINUL N 539 T	BASF
Partícula	ETILCELULOSA	ETHOCEL STANDARD 200 INDUSTRIAL ETHYLCELLULOSE	DOW CHEMICAL

##### Ejemplo 2: Comparación entre formulaciones

La siguiente formulación se preparó según el siguiente método:

## ES 2 920 901 T3

5 Se dispersaron en agua a menos de 75°C, con un dosificador, dos agentes gelificantes hidrófilos (POLIACRILIODIMETILTAURATO DE AMONIO y GOMA GELLAN, si los hubiere). A continuación se añadieron a la fase acuosa, que contenía otros componentes funcionales hidrosolubles tales como conservantes (FENOXIETANOL y CAPRILILGLICOL), alcohol, glicerina, y otros glicoles (DIPROPILENGLICOL, PROPILENGLICOL, si los hubiera), a 75°C. Después, los filtros UV hidrófilos se neutralizaron con TRIETANOLAMINA hasta un pH de alrededor de 7,0 en agua a 25°C. Después, los filtros UV neutralizados se introdujeron en la fase acuosa a 75°C. La mezcla obtenida se enfrió hasta 25°C, para formar la fase acuosa.

10 La etilcelulosa se fundió mediante una pequeña cantidad de alcohol, y entonces formó partículas al añadir agua a la disolución de alcohol. Después, se añadió a la fase acuosa obtenida anteriormente. A continuación, se añadió una fase hidrófoba (que contenía agentes filtrantes de UV hidrófobos), y se formaron gotitas de aceite durante la agitación.

Para la formulación comparativa, se usó el mismo sistema de filtro UV que la composición de la invención, pero con la forma tradicional de formulación en emulsión en lugar de una emulsión Pickering.

15 Todas las cantidades son por materias activas, y las cantidades de ingredientes se expresan en porcentaje en peso con respecto al peso total de la composición.

Tabla 2

INCI US	Formulación comparativa (% en peso de materia activa)	Formulación de la invención (% en peso de materia activa)
TRIETANOLAMINA	c.s. pH 7	c.s. pH 7
POLIACRILIODIMETILTAURATO DE AMONIO	0	0,05
GOMA GELLAN	0	0,1
ETILCELULOSA	0	0,02
FENOXIETANOL	0,7	0,5
DIPROPILENGLICOL	0	14
ALCOHOL	4	0,2
AGUA	c.s.	c.s.
GLICERINA	4	0
PROPILENGLICOL	3	0
CAPRILILGLICOL	0,4	0,1
ÁCIDO FENILBENCIMIDAZOLSULFÓNICO	3	3
ÁCIDO TEREFTALILIDENDICANFOSULFÓNICO	2	4
OCTOCRILENO	4	2
ÁCIDO ESTEÁRICO	0,7	0
ESTEARATO DE GLICERILO	0,8	0
ESTEARATO DE GLICERILO (y) ESTEARATO DE PEG-100	1,5	0
CETILFOSFATO DE POTASIO	1	0
c.s.: Cantidad suficiente hasta 100%		
c.s. pH 7: Cantidad suficiente hasta pH 7		

## ES 2 920 901 T3

Tabla 3

INCI US	Nombre comercial	Proveedor
EDTA DISÓDICO	DISSOLVINE NA-2	AKZO NOBEL
TRJETANOLAMINA	TRJETANOLAMINA	DOW CHEMICAL
TROMETAMINA	TRIS AMINO ULTRA PC, TROMETHAMINE	ANGUS (DOW CHEMICAL)
FENOXIETANOL	NEOLONE PH 100 PRESERVATIVE	DOW CHEMICAL
ALCOHOL	LUTE ETHANOL	ANHUI ANTE BIOCHEMICAL
AGUA	EAU DESIONISEE MICROBIOLOGIQUEMENT PROPRE	INDUSTRIAL
GLICERINA	CONCERINE CD 99,5 NAT REF GLYCERIN	ADM
PROPILENGLICOL	ADEKA PG (P)	ADEKA
CAPRILILGLICOL	MINACARE OCTIOL	MINASOLVE
ÁCIDO FENILBENCIMIDAZOLSULFÓNICO	CHEMSOL-HS	CHEMSPEC CHEMICALS
ÁCIDO TEREFTALILIDENDICANFOSULFÓNICO	MEXORYL® SX	CHIMEX
OCTOCRILENO	GALSORB OCTOCRYLENE	GALAXY SURFACTANTS
ÁCIDO ESTEÁRICO	RADIACID 0461	OLEON
ESTEARATO DE GLICERILO	STEARATE DE GLYCEROL 50/50 (DUB GMS 50/50)	STEARINERIE DUBOIS
ESTEARATO DE GLICERILO (y) ESTEARATO DE PEG-100	TEGO CARE 180	EVONIK GOLDSCHMIDT
CETILFOSFATO DE POTASIO	AMPHISOL K (0452130)	DSM NUTRITIONAL PRODUCTS

La composición comparativa dio como resultado una loción blanca, mientras que la formulación de la invención es una composición de protección solar pulverizable transparente.

- 5 Antes de la pulverización, la composición de la invención presentaba una viscosidad de alrededor de 195Pa•s (medida por el Rheometer MCR301 de la compañía Anton Paar, con sistema de medida de cono/placa, siendo el cono CP50 a 0-100 segundos usando una velocidad de cizallamiento de 0,01 s<sup>-1</sup>). Después de la pulverización, la composición de la invención presentaba una viscosidad de alrededor de 0,01 Pa•s (medida por el Rheometer MCR301 de la compañía Anton Paar, con sistema de medida de cono/placa, siendo el cono CP50 a 101-200 segundos usando una velocidad de cizallamiento de 10000 s<sup>-1</sup>).

La formulación de la invención es una composición de protección solar, que tiene filtros UV y presenta una buena capacidad de filtración UV. El FPS de la formulación de la invención es de 17,6.

La formulación de la invención es una composición de protección solar, que tiene filtros UV y no se colorea cuando se aplica sobre la piel.

- 15 La formulación de la invención es una composición de protección solar pulverizable transparente en la que las gotitas de aceite son visibles, y en la que dichas gotitas de aceite también son transparentes.

**REIVINDICACIONES**

1. Una composición en forma de una emulsión de agua en aceite, que comprende:
  - a) una fase hidrófoba dispersa que comprende al menos un agente filtrante de UV hidrófobo y opcionalmente al menos un aceite, seleccionándose dicho aceite del grupo que consiste en aceites de silicona, aceites hidrocarbonados, y cualquier mezcla de los mismos;
  - b) una fase acuosa continua que comprende de 0,1% a 20% en peso, con respecto al peso total de la composición, de al menos un alcohol de C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub> con al menos un grupo hidroxilo, lineal o ramificado, saturado o insaturado; y
  - c) al menos una partícula hidrófoba seleccionada del grupo que consiste en sílices hidrófobas, celulosa hidrófoba, almidón, talco, polvos de resina de silicona, partículas de silicona hemisféricas huecas, polvos de poliamida, pigmentos hidrófobos, y cualquier mezcla de los mismos;
  - d) al menos una goma gellan o un derivado de la misma que se obtiene por esterificación o adición de una sal de un ácido orgánico o mineral, y
  - e) al menos un agente filtrante de UV hidrófilo.
2. La composición según la reivindicación 1, en la que dicha composición comprende al menos un segundo polímero hidrófilo, además del primer polímero hidrófilo que es la goma gellan o un derivado de la misma.
3. La composición según la reivindicación 2, en la que dicho segundo polímero hidrófilo es un gelificante hidrófilo, preferiblemente seleccionado de poli(acrilamidas y polímeros y copolímeros del ácido 2-acrilamido-2-metilpropanosulfónico que están opcionalmente reticulados y/o neutralizados).
4. La composición según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en la que el agente filtrante de UV hidrófobo se selecciona de salicilato de etilhexilo, octocrileno, etilhexiltriazona, butil metoxidibenzoilmetano, o una mezcla de los mismos, más preferiblemente octocrileno.
5. La composición según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en la que dicha composición comprende de 0,001% a 2%, preferiblemente de 0,01% a 1%, más preferiblemente de 0,02% a 0,5% de goma gellan o un derivado de la misma, en peso, con respecto al peso total de la composición.
6. La composición de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores 1 a 5, en la que la fase acuosa comprende uno o más agentes filtrantes de UV hidrófilos, preferiblemente seleccionados de ácido fenilbencimidazolsulfónico, ácido tereftalilidencanfósulfónico, o una mezcla de los mismos.
7. La composición de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en la que el alcohol de C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub> se selecciona del grupo que consiste en etanoles, etilenglicoles, dialquilenglicoles, y cualquier mezcla de los mismos; preferiblemente el alcohol de C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub> es etanol, dipropilenglicol, o una mezcla de los mismos.
8. La composición según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en la que la partícula hidrófoba se selecciona del grupo que consiste en partículas que comprenden o están hechas de dimetilsililato de sílice, sililato de sílice, alquicelulosa hidrófoba, octenilsuccinato de almidón de aluminio, microtalco, polimetilsilsesquioxano, polímero cruzado de metilsilanol/silicato, nylon-12, óxidos metálicos, óxidos metálicos recubiertos con ácidos grasos, y cualquier mezcla de los mismos; más preferiblemente, la partícula hidrófoba comprende o está hecha de etilcelulosa.
9. La composición según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en la que la partícula hidrófoba está presente en una cantidad que oscila de 0,001% a 5%, preferiblemente de 0,05 a 2% en peso, con respecto al peso total de la composición.
10. La composición según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en la que la composición comprende de 55% a 94% de fase acuosa, de 0,1% a 40% de fase hidrófoba dispersa, de 0,001% a 5% de partículas hidrófobas, de 0,001 a 2%, preferiblemente de 0,01% a 1% de goma gellan o sus derivados, de 5% a 30% de agentes filtrantes de UV hidrófilos, y de 0,1% a 20%, preferiblemente de 1% a 10% de agentes filtrantes de UV hidrófobos agentes, en la que los % se expresan en peso con respecto al peso total de la composición.
11. La composición según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, en la que dicha composición es una composición pulverizable.
12. La composición según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, en la que dicha composición es un gel que se vuelve fluido después de la pulverización.
13. La composición según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, en la que dicha fase acuosa es translúcida o transparente, y en la que dicha fase hidrófoba dispersa es visible.