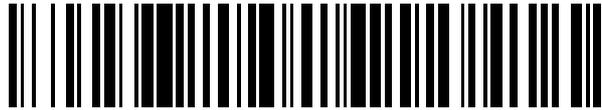


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 687 296**

51 Int. Cl.:

**A61K 8/25** (2006.01)

**A61K 8/58** (2006.01)

**A61Q 17/04** (2006.01)

**A61K 8/35** (2006.01)

**A61K 8/49** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **28.01.2013 PCT/EP2013/051556**

87 Fecha y número de publicación internacional: **15.08.2013 WO13117449**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.01.2013 E 13703345 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.06.2018 EP 2811969**

54 Título: **Composición antisol no pulverulenta que comprende una fase aceitosa polar y partículas de aerogel de sílice hidrófoba**

30 Prioridad:

**06.02.2012 FR 1251073**

**16.02.2012 US 201261599774 P**

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

**24.10.2018**

73 Titular/es:

**L'OREAL (100.0%)**

**14, rue Royale  
75008 Paris, FR**

72 Inventor/es:

**ROUDOT, ANGELINA;**

**FALIP, ANNE y**

**L'ALLORET, FLORENCE**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

**ES 2 687 296 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 antisol no pulverulenta que comprende una fase aceitosa polar y partículas de aerogel de sílice hidrófoba

5 La presente invención se refiere a una composición no pulverulenta que comprende, en un medio cosméticamente aceptable:

a) al menos una fase aceitosa que contiene

(i) al menos un aceite polar,

(ii) al menos un agente de protección UV orgánico lipofílico,

b) al menos partículas de aerogel de sílice hidrófoba,

10 c) al menos un monoalcohol que contiene de 2 a 6 átomos de carbono,

comprendiendo dicha composición menos de 5% en peso de aceite de silicona no volátil no cíclico con respecto al peso total de la composición.

15 La invención también se refiere a un proceso cosmético para cuidar y/o maquillar materiales de queratina humana, en particular la piel del cuerpo o del rostro o el cabello, que comprende al menos la aplicación, a la superficie del material de queratina, de al menos una composición como se definió anteriormente.

20 Se conoce que la radiación con longitudes de onda de entre 280 nm y 400 nm permite el bronceado de la epidermis humana y esa radiación con longitudes de onda de entre 280 y 320 nm, conocida como rayos UVB, dañan el desarrollo de un bronceado natural. La exposición también es responsable de ocasionar un cambio perjudicial en las propiedades biomecánicas de la epidermis, que se refleja en la aparición de arrugas que conducen al envejecimiento prematuro de la piel.

25 También se conoce que los rayos UVA con longitudes de onda de entre 320 y 400 nm penetran más profundamente en la piel que los rayos UVB. Los rayos UVA causan un bronceado inmediato y persistente de la piel. La exposición diaria a rayos UVA, incluso de corta duración, en condiciones normales puede resultar en daño a las fibras de elastina y colágeno, lo cual se ve reflejado por una modificación del microrrelieve de la piel, la aparición de arrugas y pigmentación despareja (manchas de la vejez, heterogeneidad de la complejión).

30 A la fecha se han propuesto muchas composiciones fotoprotectoras para superar los efectos inducidos por la radiación UVA y/o UVB. En general contienen agentes de protección UV orgánicos o inorgánicos que operan, de acuerdo con su naturaleza química intrínseca y sus propiedades intrínsecas, mediante absorción, reflexión o dispersión de la radiación UV. En general contienen mezclas de agentes de protección orgánicos liposolubles y/o agentes de protección UV solubles en agua combinados con pigmentos de óxido metálico tal como dióxido de titanio u óxido de zinc.

35 A la fecha se han proporcionado muchas composiciones cosméticas destinadas a la fotoprotección (UVA y/o UVB) de la piel. Se desean más particularmente las formulaciones que permitan a los usuarios una aplicación fácil. Estas composiciones cosméticas de protección deben satisfacer además las normas con respecto al factor de protección y especialmente las normas europeas sobre productos antisol, en particular en la relación de protección entre la radiación UVB y UVA y más particularmente la relación SPF/PPD, que debe ser menor que 3.

40 La eficacia de las composiciones antisol para la protección UVB se expresa en general por el factor de protección solar (SPF), que se expresa matemáticamente mediante la relación entre la dosis de radiación UV necesaria para alcanzar el umbral eritémico con el agente de protección UV y la dosis de radiación UV necesaria para alcanzar el umbral eritémico sin el agente de protección UV. Este factor se refiere entonces a la eficacia de la protección que tiene un espectro de acción biológica centrado en el rango UVB y por consiguiente da cuenta de la protección con respecto a esta radiación UVB.

45 Para caracterizar la protección con respecto a la radiación UVA se recomienda y usa particularmente el método de PPD (oscurecimiento pigmentario persistente), que mide el color de la piel observada 2 a 4 horas después de la exposición de la piel a radiación UVA. La Asociación Japonesa de la Industria Cosmética (JCIA) ha adoptado este método desde 1996 como el procedimiento de prueba oficial para el etiquetado UVA de productos y se usa frecuentemente por laboratorios de prueba en Europa y los Estados Unidos (Boletín técnico de la Asociación Japonesa de la Industria Cosmética. Estándares de medida para la eficacia de la protección UVA. Publicado el 21 de noviembre de 1995 y con vigencia a partir del 1 de enero de 1996).

50 El factor de protección solar UV-APPD (UV-Appd PF) se expresa matemáticamente por la relación entre la dosis de radiación UVA necesaria para alcanzar el umbral de pigmentación con el agente de protección UV (MPPDp) y la dosis de radiación UVA necesaria para alcanzar el umbral de pigmentación sin el agente de protección UV (MPPDnp).

$$UV-A_{PPD} PF = \frac{MPPD_p}{MPPD_{np}}$$

5 Se conoce que una cantidad relativamente grande de agentes de protección UV debe usarse para alcanzar un nivel significativo de eficacia de protección contra la radiación UVA y UVB. Sin embargo, estos agentes de protección UV tienen las siguientes desventajas cuando se formulan con un alto contenido: inestabilidad de las formulaciones y defectos sensoriales, tales como sensación grasosa y/o pegajosa.

10 Es práctica conocida usar en formulaciones antisol sílices hidrófobas modificadas tales como dimetilsililato de sílice y sililato de sílice, especialmente en la solicitud de patente WO 01/03663, para proporcionar remanencia de agua a la formulación o alternativamente en la solicitud de patente WO 2007/148 292, como espesantes de aceite. Estas son partículas de aerogel de sílice hidrófoba.

Aún existe la necesidad de composiciones cosméticas fotoprotectoras con un buen nivel de eficacia de protección que se obtengan usando un contenido limitado de agentes de protección UV y que tengan buenas propiedades cosméticas tras su la aplicación.

15 El solicitante ha descubierto, sorprendentemente, que este objeto puede alcanzarse usando partículas de aerogel de sílice hidrófoba en una composición no pulverulenta que comprende, en un medio cosméticamente aceptable:

a) al menos una fase aceitosa que contiene

(i) al menos un aceite polar,

(ii) al menos un agente de protección UV orgánico lipofílico y

20 b) al menos partículas de aerogel de sílice hidrófoba,

c) al menos un monoalcohol que contiene de 2 a 6 átomos de carbono,

comprendiendo dicha composición menos de 5% en peso de aceite de silicona no volátil no cíclico con respecto al peso total de la composición.

Este descubrimiento forma la base de la presente invención.

25 La presente invención se refiere, por lo tanto, a una composición no pulverulenta que comprende, en un medio cosméticamente aceptable:

a) al menos una fase aceitosa que contiene

(i) al menos un aceite polar,

(iii) al menos un agente de protección UV orgánico lipofílico

30 b) al menos partículas de aerogel de sílice hidrófoba,

c) al menos un monoalcohol que contiene de 2 a 6 átomos de carbono,

comprendiendo dicha composición menos de 5% en peso de aceite de silicona no volátil no cíclico con respecto al peso total de la composición.

35 También se refiere a un método cosmético para cuidar y/o maquillar materiales de queratina humanos, en particular la piel del cuerpo o del rostro o el cabello, que comprende al menos la aplicación, a la superficie del material de queratina, de al menos una composición como se definió anteriormente.

La expresión "materiales de queratina humanos" significa la piel (del cuerpo, rostro y alrededor de los ojos), cabello, pestañas, cejas, vello corporal, uñas, labios o membranas mucosas.

40 La expresión "medio cosméticamente aceptable" significa cualquier medio que sea compatible con la piel y/o sus integumentos, que tiene un color, olor y sensación agradables y que no provoca ninguna incomodidad inaceptable (picazón, tirantez o enrojecimiento) responsable de disuadir al consumidor de usar esta composición. La expresión "agente de protección UV orgánico lipofílico" significa una molécula orgánica que es capaz de proteger contra la radiación UV entre 290 y 400 nm y que puede disolverse en el estado molecular o disperso en una fase aceitosa para obtener una fase macroscópicamente homogénea.

45 Se comprende que la expresión "molécula orgánica" significa cualquier molécula que comprende, en su estructura, uno o más átomos de carbono.

A los efectos de la presente invención, la expresión "composición no pulverulenta" significa cualquier composición que no está en la forma de un polvo suelto o compacto.

La expresión "polvo compacto" significa una masa de producto cuya cohesión es al menos parcialmente proporcionada por la compactación durante la fabricación. En particular, al llevar a cabo una medición usando un Analizador de textura TA.XT.plus comercializado por Stable Micro Systems, el polvo compacto de acuerdo con la invención puede exhibir de manera ventajosa una resistencia a la presión de entre 0,1 y 1 kg y en particular entre 0,2 y 0,8 kg, con respecto al área superficial del husillo usado (en este caso, 7,07 mm<sup>2</sup>). Esta resistencia se mide haciendo que un husillo cilíndrico de punta plana SMS P/3 en contacto con el polvo se mueva una distancia de 2 mm a una velocidad de 0,5 mm/segundo; más generalmente, este polvo se obtiene mediante compactación. Debería comprenderse que la expresión "polvo compacto" significa más específicamente que esos polvos tienen una dureza Shore A, medida usando un evaluador de dureza Zwick, que varía, de acuerdo con la intensidad de los tonos en consideración, de 12 a 30° Shore A.

La expresión "polvo suelto" significa una masa de producto que es capaz de colapsar bajo su propio peso, siendo dicha masa formada por partículas que están predominantemente aisladas y son móviles entre sí.

#### 15 Partículas de aerogel de sílice hidrófoba

Los aerogeles son materiales porosos ultralivianos que fueron producidos por primera vez por Kristler en 1932.

En general se sintetizan mediante un proceso de sol-gel en un medio líquido y luego se secan mediante extracción con un fluido supercrítico. El fluido supercrítico más comúnmente usado es CO<sub>2</sub> supercrítico. Este tipo de secado hace posible evitar el encogimiento de los poros y del material.

20 Otros tipos de secado también permiten obtener materiales porosos a partir de gel, a saber (i) secado mediante liofilización, que consiste en solidificar el gel a temperatura baja y luego sublimar el disolvente y (ii) secado mediante evaporación. Los materiales obtenidos de este modo se denominan respectivamente criogeles y xerogeles. El proceso de sol-gel y las diversas operaciones de secado se describen en detalle en Brinker C.J. y Scherer G.W., Sol-Gel Science, New York, Academic Press, 1990.

25 La expresión "sílice hidrófoba" significa cualquier sílice cuya superficie es tratada con agentes de sililación, por ejemplo silanos halogenados tales como alquilclorosilanos, siloxanos, en particular dimetilsiloxanos tales como hexametildisiloxano, o silazanos, para funcionalizar los grupos OH con grupos sililo Si-Rn, por ejemplo grupos trimetilsililo.

30 Preferiblemente, las partículas de aerogel hidrófobas que pueden usarse en la presente invención de manera ventajosa tienen un área superficial específica por unidad de masa (SM) que varía de 200 a 1500 m<sup>2</sup>/g, preferiblemente de 600 a 1200 m<sup>2</sup>/g e incluso mejor de 600 a 800 m<sup>2</sup>/g y/o tienen una capacidad de absorción de aceite, medida en el punto húmedo, que varía de 5 a 18 ml/g de partículas, preferiblemente de 6 a 15 ml/g e incluso mejor de 8 a 12 ml/g.

35 La capacidad de absorción medida en el punto húmedo, denotado Wp, corresponde a la cantidad de agua que necesita agregarse a 100 g de partículas para obtener una pasta homogénea.

Se mide de acuerdo con el método de "punto húmedo" o método de determinación de captación de aceite de un polvo descrito en el estándar NF T 30-022. Corresponde a la cantidad de aceite absorbido en la superficie disponible del polvo y/o absorbida por el polvo mediante la medición del punto húmedo, descrito a continuación:

40 Una cantidad m = 2 g de polvo se coloca en una placa de vidrio y el aceite (isononil isononanoato) se agrega entonces por goteo. Después de la adición de 4 a 5 gotas de aceite al polvo, la mezcla se lleva a cabo usando una espátula y la adición de aceite se continúa hasta que se hayan formado los conglomerados de aceite y polvo. Desde este punto, el aceite se agrega a la tasa de una gota a la vez y la mezcla se tritura posteriormente con la espátula. La adición de aceite se detiene cuando se obtiene una pasta firme y suave. Esta pasta debe poder esparcirse sobre la placa de vidrio sin grietas o la formación de grumos. Entonces se indica el volumen Vs (expresado en ml) de aceite usado.

45 La captación de aceite corresponde a la relación Vs/m.

Las partículas de aerogel de sílice hidrófoba usada de acuerdo con la presente invención son preferiblemente partículas de aerogel de sílice sililado (denominación INCI: sililato de sílice).

50 La preparación de partículas de aerogel de sílice hidrófoba modificadas en la superficie por sililación se describe en el documento US 7 470 725.

Se hará uso en particular de partículas de aerogel de sílice hidrófoba modificadas en la superficie con grupos trimetilsililo.

Las partículas de aerogel hidrófobas que pueden usarse en la presente invención de manera ventajosa tienen un tamaño, expresado como el diámetro medio ( $D[0,5]$ ), de menos de 1500  $\mu\text{m}$ , preferiblemente que varía de 1 a 30  $\mu\text{m}$ , preferiblemente de 5 a 25  $\mu\text{m}$ , mejor aún de 5 a 20  $\mu\text{m}$  e incluso mejor aún de 5 a 15  $\mu\text{m}$ .

5 El área superficial específica por unidad de peso puede determinarse por el método de absorción de nitrógeno, conocido como el método BET (Brunauer-Emmett-Teller), descrito en The Journal of the American Chemical Society, Vol. 60, página 309, febrero de 1938, que corresponde al estándar internacional ISO 5794/1 (apéndice D). El área superficial específica BET corresponde al área superficial específica total de las partículas en consideración.

10 Los tamaños de las partículas de aerogel de acuerdo con la invención pueden medirse mediante dispersión de luz estática usando un analizador de tamaño de partícula comercial tal como la máquina MasterSizer 2000 de Malvern. Los datos se procesan en base a la teoría de dispersión de Mie. Esta teoría, que es exacta para partículas isotrópicas, hace posible determinar, en el caso de partículas no esféricas, un diámetro de partícula "efectivo". Esta teoría se describe en particular en la publicación de Van de Hulst, H.C., "Light Scattering by Small Particles", Capítulos 9 y 10, Wiley, New York, 1957.

15 De acuerdo con una realización ventajosa, las partículas de aerogel hidrófobas usadas en la presente invención tienen un área superficial específica por unidad de masa ( $S_M$ ) que varía de 600 a 800  $\text{m}^2/\text{g}$  y un tamaño, expresado como el diámetro medio de volumen ( $D[0,5]$ ), que varía de 5 a 20  $\mu\text{m}$  y mejor aún de 5 a 15  $\mu\text{m}$ .

Las partículas de aerogel hidrófobas usadas en la presente invención pueden tener de manera ventajosa una densidad apisonada  $\rho$  que varía de 0,04  $\text{g}/\text{cm}^3$  a 0,10  $\text{g}/\text{cm}^3$  y preferiblemente de 0,05  $\text{g}/\text{cm}^3$  a 0,08  $\text{g}/\text{cm}^3$ .

20 En el contexto de la presente invención, esta densidad puede evaluarse de acuerdo con el siguiente protocolo, conocido como protocolo de densidad compactada:

25 40 g de polvo se vierten en un cilindro de medición graduado y entonces el cilindro de medición se coloca en un dispositivo Stav 2003 de Stampf Volumeter. El cilindro de medición se somete por consiguiente a una serie de 2500 acciones de apisonado (esta operación se repite hasta que la diferencia en el volumen entre dos pruebas consecutivas es menor que 2%) y luego el volumen final  $V_f$  del polvo apisonado se mide directamente en el cilindro de medición.

La densidad apisonada se determina mediante la relación: masa  $m/V_f$ , en este ejemplo 40/ $V_f$  (siendo  $V_f$  expresado en  $\text{cm}^3$  y  $m$  en g).

30 De acuerdo con una realización, las partículas de aerogel hidrófobas usadas en la presente invención tienen un área superficial específica por unidad de volumen  $SV$  que varía de 5 a 60  $\text{m}^2/\text{cm}^3$ , preferiblemente de 10 a 50  $\text{m}^2/\text{cm}^3$  e incluso mejor de 15 a 40  $\text{m}^2/\text{cm}^3$ .

El área superficial específica por unidad de volumen está dada por la relación:  $SV = S_M \cdot \rho$ , donde  $\rho$  es la densidad apisonada, expresada en  $\text{g}/\text{cm}^3$ , y  $S_M$  es la superficie específica por unidad de masa, expresada en  $\text{m}^2/\text{g}$ , como se definió anteriormente.

35 Como aerogeles de sílice hidrófoba que pueden usarse en la invención, un ejemplo que puede mencionarse es el aerogel comercializado con el nombre VM-2260 (denominación INCI: Sililato de sílice) por la compañía Dow Corning, cuyas partículas tienen un tamaño medio de aproximadamente 1000 micras y un área superficial específica por unidad de masa que varía de 600 a 800  $\text{m}^2/\text{g}$ .

También se podrían mencionar los aerogeles comercializados por Cabot con las referencias Aerogel TLD 201, Aerogel OGD 201 y Aerogel TLD 203, Enova Aerogel MT 1100 y Enova Aerogel MT 1200.

40 Se usará más particularmente el aerogel comercializado con el nombre VM-2270 (denominación INCI: Sililato de sílice) por la compañía Dow Corning, cuyas partículas tienen un tamaño medio que varía de 5 a 15 micras y un área superficial específica por unidad de masa que varía de 600 a 800  $\text{m}^2/\text{g}$ .

45 Las partículas de aerogel de sílice de acuerdo con la invención se presentan preferiblemente en la composición cosmética en una cantidad de material activo que varía de 0,1% a 15% en peso y más preferentemente de 0,5% a 10% en peso con respecto al peso total de la composición.

Fase aceitosa

Las composiciones de acuerdo con la invención comprenden al menos una fase aceitosa que comprende al menos un aceite polar.

La expresión "fase aceitosa" significa una fase grasa que está en forma líquida.

50 El término "líquido" se refiere a una composición que es líquida a temperatura ambiente (25°C) y presión atmosférica (760 mmHg).

La expresión "aceite polar" significa cualquier compuesto lipofílico que tiene, a 25°C, un parámetro de solubilidad  $\delta_d$  característico de interacciones dispersivas mayor que 16 y un parámetro de solubilidad  $\delta_p$  característico de interacciones polares estrictamente mayor que 0. Los parámetros de solubilidad  $\delta_d$  y  $\delta_p$  se definen de acuerdo con la clasificación de Hansen. Por ejemplo, estos aceites polares pueden elegirse de ésteres, triglicéridos y éteres.

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

De acuerdo con este espacio de Hansen:

- 10
- $\delta_D$  caracteriza las fuerzas de dispersión de London derivadas de la formación de dipolos inducidos durante los 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 específica (tal como uniones de hidrógeno, ácido/base, donante/aceptor, etc.); y
- 15
- $\delta_a$  se determina por 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  $(J/cm^3)^{1/2}$ .

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

Los aceites polares se elegirán preferiblemente de aceites en base a hidrocarburo polar no volátiles.

- 20 La expresión "aceite en base a hidrocarburo polar" significa un aceite polar formado esencialmente de, o incluso constituido por, átomos de carbono e hidrógeno y opcionalmente átomos de oxígeno y nitrógeno y no contienen ningún átomo de silicio o flúor. Puede contener alcohol, éster, éter, ácido carboxílico, grupos amina y/o amida.

La expresión "aceite no volátil" significa un aceite que permanece en la piel o la fibra queratínica a temperatura ambiente y presión atmosférica durante al menos varias horas y que especialmente tiene una presión de vapor de menos de  $10^{-3}$  mmHg (0,13 Pa).

- 25 El aceite en base a hidrocarburos polar no volátil puede elegirse especialmente de los siguientes aceites:

- aceites polares en base a hidrocarburo tales como ésteres de fitoestearilo, tales como oleato de fitoestearilo, isoestearato de fitoestearilo y glutamato de lauroilo/octildodecilo/fitoestearilo (Ajinomoto, Eldew PS203), triglicéridos que consisten en ésteres de ácido graso de glicerol, en particular los ácidos grasos que pueden tener longitudes de cadena que varían de  $C_4$  a  $C_{36}$ , y especialmente de  $C_{18}$  a  $C_{36}$ , siendo estos aceites posiblemente lineales o ramificados, y saturados o insaturados; estos aceites especialmente pueden ser triglicéridos heptanoicos u octanoicos, aceite de germen de trigo, aceite de girasol, aceite de semilla de uva, aceite de semilla de sésamo (820,6 g/mol), aceite de maíz, aceite de damasco, aceite de ricino, aceite de karité, aceite de aguacate, aceite de oliva, aceite de soja, aceite de almendra dulce, aceite de palma, aceite de colza, aceite de semilla de algodón, aceite de avellanas, aceite de macadamia, aceite de jojoba, aceite de alfalfa, aceite de amapola, aceite de calabaza, aceite de calabacín, aceite de grosella negra, aceite de onagra, aceite de mijo, aceite de cebada, aceite de quínoa, aceite de centeno, aceite de cártamo, aceite de calumbán, aceite de pasionaria o aceite de rosa mosqueta; manteca de karité; o alternativamente triglicéridos de ácido caprílico/cáprico, por ejemplo los comercializados por la compañía Stéarineries Dubois o los comercializados con los nombres Miglyol 810®, 812® y 818® por la compañía Dynamit Nobel;
  - éteres sintéticos que contienen de 10 a 40 átomos de carbono, tal como éter dicaprílico;
  - ésteres en base a hidrocarburos de la fórmula  $RCOOR'$  en la cual  $RCOO$  representa un residuo de ácido carboxílico que comprende de 2 a 40 átomos de carbono, y  $R'$  representa una cadena en base a hidrocarburos que contiene de 1 a 40 átomos de carbono, tales como octanoato de cetosteárico, ésteres de alcohol isopropílico, tales como miristato de isopropilo o palmitato de isopropilo, palmitato de etilo, palmitato de 2-etilhexilo, estearato o isoestearato de isopropilo, isoestearato de isoestearilo, estearato de octilo, adipato de diisopropilo, heptanoatos, y especialmente heptanoato de isoestearilo, octanoatos de alcohol o polialcohol, decanoatos o ricinoleatos, por ejemplo dioctanoato de propilenglicol, octanoato de cetilo, octanoato de tridecilo, 2-etilhexil 4-diheptanoato y palmitato, benzoato de alquilo, diheptanoato de polietilenglicol, 2-dietil hexanoato de propilenglicol, y mezclas de los mismos, alcohol benzoatos de alcohol  $C_{12}$  a  $C_{15}$ , laurato de hexilo, ésteres de ácido neopentanoico, por ejemplo neopentanoato de isodecilo, neopentanoato de isotridecilo, neopentanoato de isoestearilo y neopentanoato de 2-octildodecilo, ésteres de ácido isononanoico, por ejemplo isononanoato de isononilo, isononanoato de isotridecilo e isononanoato de octilo, erucato de oleilo, lauroil sarcosinato de
- 40
- 45
- 50

isopropilo, sebacato de diisopropilo, estearato de isocetilo, neopentanoato de isodecilo, behenato de isoestearilo y miristato de miristilo;

- 5 – poliésteres obtenidos por condensación de un dímero y/o trímero de ácido graso insaturado y de diol, tal como los descritos en la solicitud de patente FR 0 853 634, en particular tal como ácido dilinoleico y 1,4-butanodiol. Se puede hacer mención especial a este respecto al polímero comercializado por Biosynthis con el nombre Viscoplast 14436H (denominación INCI: copolímero de ácido dilinoleico/butanodiol) u otros copolímeros de polioles y de diácidos de dímero, y ésteres de los mismos, tales como Hailuscent ISDA;
- ésteres de poliol y ésteres de pentaeritritol, por ejemplo tetrahidroxiestearato/tetraisoestearato de dipentaeritritilo;
- 10 – alcoholes grasos que contienen de 12 a 26 átomos de carbono, por ejemplo octildodecanol, 2-butiloctanol, 2-hexildecanol, 2-undecilpentadecanol y alcohol oleico;
- ácidos grasos C<sub>12</sub>-C<sub>22</sub> superiores, tales como ácido oleico, ácido linoleico y ácido linolénico y mezclas de los mismos;
- ácidos grasos que contienen de 12 a 26 átomos de carbono, por ejemplo ácido oleico;
- 15 – carbonatos de dialquilo, las dos cadenas de alquilo siendo posiblemente idénticas o diferentes, tales como carbonato de dicaprililo comercializado con el nombre Cetiol CC® por Cognis; y
- aceites no volátiles de alta masa molecular, por ejemplo entre 400 y 10000 g/mol, en particular entre 650 y 10000 g/mol, por ejemplo:
  - 20 i) copolímeros de vinilpirrolidona tales como el copolímero de vinilpirrolidona/1-hexadeceno, Antaron V-216 comercializado o fabricado por la compañía ISP (MW = 7300 g/mol),
  - ii) ésteres tales como:
    - a) ésteres de ácido graso lineal con un número de carbonos total que varía de 35 a 70, por ejemplo, tetrapelargonato de pentaeritritilo (MW = 697,05 g/mol),
    - b) ésteres hidroxilados tales como triisoestearato de poliglicerol-2 (MW = 965,58 g/mol),
    - 25 c) ésteres aromáticos tales como trimelitato de tridecilo (MW = 757,19 g/mol), benzoato de alcohol C<sub>12</sub>-C<sub>15</sub>, el éster de 2-feniletilo de ácido benzoico y salicilato de butiloctilo,
    - d) ésteres de ácidos grasos ramificados C<sub>24</sub>-C<sub>28</sub> o alcoholes grasos tales como los descritos en la solicitud de patente EP-A-0 955 039, y especialmente citrato de triisoaraquidilo (MW = 1033,76 g/mol), tetraisononanoato de pentaeritritilo (MW = 697,05 g/mol), triisoestearato de glicerilo (MW = 891,51 g/mol), tris(2-decil)tetradecanoato de glicerilo (MW = 1143,98 g/mol), tetraisoestearato de pentaeritritilo (MW = 1202,02 g/mol), tetraisoestearato de poliglicerilo-2 (MW = 1232,04 g/mol) o tetrakis(2-decil)tetradecanoato de pentaeritritilo (MW = 1538,66 g/mol),
    - 30 e) ésteres y poliésteres de diol de dímero y de ácido monocarboxílico o dicarboxílico, tal como ésteres de ácido dimérico y de ácido graso y ésteres de diol de dímero y de ácido dicarboxílico dimérico, tal como Lusplan DD-DA5® y Lusplan DD-DA7® comercializados por la compañía Nippon Fine Chemical y descritos en la solicitud de patente US 2004-175 338, cuyo contenido se incorpora en la presente solicitud a modo de referencia,
    - 35 – y mezclas de los mismos.

Preferiblemente el aceite polar en base a hidrocarburos no volátil se elige de triglicéridos de ácido cáprico/caprílico, benzoatos de alcohol C<sub>12</sub>-C<sub>15</sub>, sebacato de diisopropilo, lauroil sarcosinato de isopropilo, carbonato de dicaprililo, el éster de 2-feniletilo de ácido benzoico, salicilato de butiloctilo, neopentanoato de 2-octildodecilo, éter de dicaprililo, estearato de isocetilo, neopentanoato de isodecilo, isononato de isononilo, miristato de isopropilo, palmitato de isopropilo, behenato de isoestearilo, miristato de miristilo, palmitato de octilo, trimelitato de tridecilo, octildodecanol y mezclas de los mismos.

Incluso más preferentemente, el aceite polar en base a hidrocarburos no volátil se elige de triglicéridos de ácido cáprico/caprílico, benzoatos de alcohol C<sub>12</sub>-C<sub>15</sub>, sebacato de diisopropilo y octildodecanol y mezclas de los mismos.

45 De acuerdo con un modo particular, el aceite en base a hidrocarburo no volátil puede elegirse de agentes de protección UV orgánicos lipofílicos líquidos.

El término "líquido" se refiere a una composición que es líquida a temperatura ambiente (25°C) y presión atmosférica (760 mmHg).

Preferiblemente, los aceites polares y en particular los aceites en base a hidrocarburos no volátiles de acuerdo con la invención están presentes en un contenido que varía de 5% a 95% en peso e incluso más particularmente de 10% a 90% en peso con respecto al peso total de la composición.

La fase grasa también puede contener al menos un aceite de silicona y/o fluoro aceite volátil o no volátil.

- 5 La expresión "aceite de silicona" significa un aceite que contiene al menos un átomo de silicio y especialmente que contiene grupos Si-O.

La expresión "fluoro aceite" significa un aceite que contiene al menos un átomo de flúor.

- 10 A los efectos de la invención, la expresión "aceite volátil" significa un aceite que es capaz de evaporarse al contacto con la piel o la fibra queratínica en menos de una hora, a temperatura ambiente y presión atmosférica. Los aceites volátiles de la invención son aceites cosméticos volátiles, que son líquidos a temperatura ambiente, que tienen una presión de vapor distinta de cero a temperatura ambiente y presión atmosférica que varía en particular de 0,13 Pa a 40000 Pa ( $10^{-3}$  a 300 mmHg), en particular que varía de 1,3 Pa a 13000 Pa (0,01 a 100 mmHg) y más particularmente que varía de 1,3 Pa a 1300 Pa (0,01 a 10 mmHg).

Las composiciones de la invención comprenden menos de 5% en peso de aceite de silicona no cíclico no volátil.

- 15 Preferiblemente, el peso molecular del aceite de silicona no cíclico es entre 500 y 100000 g/mol.

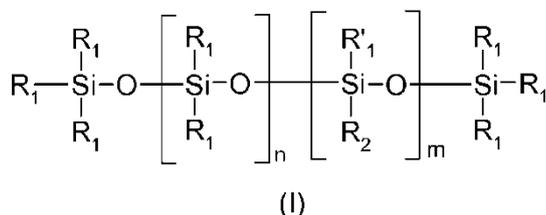
Los aceites de silicona no cíclicos preferiblemente tienen una viscosidad ventajosamente elegida en el rango de 4 a 10000 mm<sup>2</sup>/s a 25°C, preferiblemente de 4 a 5000 mm<sup>2</sup>/s, incluso mejor de 4 a 1000 mm<sup>2</sup>/s e incluso mejor de 4 a 200 mm<sup>2</sup>/s.

- 20 El método para medir la viscosidad usada en la invención para caracterizar los aceites de silicona de acuerdo con la invención pueden ser la "viscosidad cinemática a 25°C materia prima CID-012-01" o la "Viscosidad Ubbelohde DIN 51562-1 PV04001 25°C".

El aceite de silicona no cíclico puede tener un índice de refracción mayor que 1,3 y especialmente menor que 1,6.

Los aceites de silicona no cíclicos que pueden usarse en las composiciones de maquillaje de acuerdo con la presente invención se representan por la fórmula general (I) a continuación:

25



con:

R<sub>1</sub>, que puede ser idéntico o diferente que representa:

- 30 i) un alquilo(C<sub>1</sub>-C<sub>20</sub>) lineal o ramificado y particularmente grupo C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub> lineal o ramificado, tal como metilo, etilo, propilo o butilo; o

ii) un grupo hidroxilo;

R<sub>2</sub> que representa:

- 35 i) un grupo alquilo(C<sub>1</sub>-C<sub>20</sub>) lineal o ramificado opcionalmente interrumpido y/o terminado con un heteroátomo tal como O, S o N; en particular, i) es un grupo alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub> lineal o ramificado, tal como metilo, etilo, propilo o butilo;

ii) un grupo (poli)haloalquilo(C<sub>1</sub>-C<sub>9</sub>), especialmente perfluoroalquilo, que comprende de 1 a 9 átomos de halógeno, particularmente flúor, tal como trifluorometilo; y

iii) el grupo polisiloxano -O-[Si(R<sub>1</sub>)<sub>2</sub>-O]<sup>n'</sup>-Si(R<sub>1</sub>)<sub>3</sub> con R<sub>1</sub> como se definió previamente; R'<sub>1</sub> representando un radical R<sub>1</sub> o R<sub>2</sub> como se definió previamente;

- 40 siendo m un número entero inclusivamente entre 0 y 150 y preferiblemente entre 20 y 100;

n y n', que pueden ser idénticos o diferentes, siendo un número entero inclusivamente entre 1 y 300 y preferiblemente entre 1 y 100.

De acuerdo con una realización preferida, R<sub>1</sub> representa el radical R<sub>1</sub> y más particularmente un grupo alquilo (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>) tal como metilo.

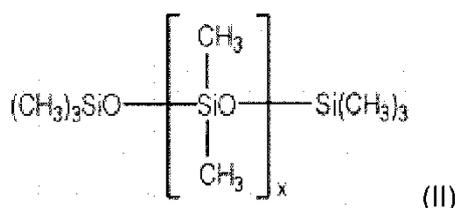
De acuerdo con una realización particular, m es 0.

5 De acuerdo con otra realización particular de la invención, R<sub>1</sub> es un metilo y más particularmente m es 0 y R<sub>1</sub> es un metilo.

De acuerdo con un ejemplo particular de la invención, los aceites de silicona no cíclicos pueden elegirse de un compuesto de fluorosilicona.

Los compuestos de fluorosilicona que pueden mencionarse especialmente incluyen los comercializados por la compañía Shin-Etsu con los nombres X22-819, X22-820, X22-821 y X22-822 o FL-100.

10 De acuerdo con una realización preferida, dicho aceite de silicona no cíclico es una dimeticona que corresponde a la fórmula (II) a continuación:



15 en esta fórmula (II), siendo x un número entero que varía de 1 a 50, incluso mejor de 1 a 20 y más específicamente de 1 a 10. La masa molecular de dicho compuesto puede ser, por ejemplo, aproximadamente 770 g/mol. Preferiblemente, x es igual a 8.

20 De acuerdo con una realización particular, el aceite de silicona no cíclico de la fórmula general (I) o (II) se elige ventajosamente de los aceites comercializados por la compañía Dow Corning con la referencia 200R Fluid 5 cSt® y con las referencias 200R Fluid 100 cSt®, Dow Corning 200 Fluid 350 cSt y Dow Corning 200 Fluid 200-350 cSt®.

La fase grasa de las composiciones de acuerdo con la invención también puede comprender uno o más aceites de silicona volátiles.

25 Los aceites de silicona volátiles que pueden mencionarse, por ejemplo, incluyen aceites de silicona lineales o cíclicos volátiles, especialmente los que tienen una viscosidad  $\leq 8$  centistokes ( $8 \times 10^{-6}$  m<sup>2</sup>/s) y especialmente que contienen de 2 a 7 átomos de silicio, estas siliconas opcionalmente comprenden grupos alquilo o alcoxi que contienen de 1 a 10 átomos de carbono. Como aceites de silicona volátiles que pueden usarse en la invención, pueden mencionarse especialmente octametilciclotetrasiloxano, decametilciclopentasiloxano, dodecametilciclohexasiloxano, heptametilhexiltrisiloxano, heptametiloctiltrisiloxano, hexametildisiloxano, octametiltrisiloxano, decametiltetrasiloxano y dodecametilpentasiloxano y mezclas de los mismos.

30 La fase grasa de las composiciones de acuerdo con la invención también puede comprender uno o más aceites en base a hidrocarburos.

35 Como aceites en base a hidrocarburos volátiles que pueden usarse en la invención, pueden mencionarse especialmente aceites en base a hidrocarburos que contienen de 8 a 16 átomos de carbono y especialmente alcanos C<sub>8</sub>-C<sub>16</sub> ramificados tales como isoalcanos C<sub>8</sub>-C<sub>16</sub> de origen petrolífero (también conocidos como isoparafinas), por ejemplo, isododecano (también conocido como 2,2,4,4,6-pentametilheptano), isodecano, isohexadecano y 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 de alcoholes grasos, que en sí se obtienen de aceite de coco o aceite de palma, los aceites comercializados con el nombre comercial Isopar o Permethyl, ésteres C<sub>8</sub>-C<sub>16</sub> ramificados, neopentanoato de isohexilo y mezclas de los mismos.

40 La fase grasa de las composiciones de acuerdo con la invención también puede comprender una o más ceras naturales o sintéticas.

El término "cera" se entiende que significa un compuesto que es sólido o sustancialmente sólido a temperatura ambiente y que tiene un punto de fusión en general mayor que 35°C.

45 Las ceras que pueden mencionarse incluyen cera de carnauba, cera de abeja, aceite de ricino hidrogenado, ceras de polietileno y ceras de polimetileno, por ejemplo el producto comercializado con el nombre Cirebelle 303 por la compañía Sasol.

En el contexto de las composiciones anhídridas, la fase grasa puede estar presente en la composición de acuerdo con la invención en una cantidad que varía de 50% a 100% e incluso mejor de 60% a 100% en peso con respecto al peso total de la composición.

- 5 En el caso de emulsiones aceite en agua o agua en aceite, la fase de aceite puede estar presente en la composición de acuerdo con la invención en una cantidad que varía de 10% a 90% e incluso mejor que 15% a 90% en peso con respecto al peso total de la composición.

Agentes de protección orgánicos lipofílicos

- 10 Los agentes de protección UV orgánicos lipofílicos se eligen especialmente de derivados cinámicos; antranilatos; derivados salicílicos; derivados de dibenzoilmetano, derivados de alcanfor; derivados de benzofenona; derivados de  $\beta,\beta$ -difetilacrilato; derivados de triazina; derivados de benzotriazol; derivados de benzalmalonato, especialmente los mencionados en la patente US 5 624 663; imidazolinas; derivados de ácido p-aminobenzoico (PABA); derivados de benzoxazol como se describió en las solicitudes de patente EP 0 832 642, EP 1 027 883, EP 1 300 137 y DE 101 62 844; polímeros de protección y siliconas de protección tales como las descritas especialmente en la solicitud de patente WO 93/04665; dímeros en base a  $\alpha$ -alquilestireno como los descritos en la solicitud de patente DE 198 55 649; 4,4-diarilbutadienos como los descritos en las solicitudes de patente EP 0 967 200, DE 197 46 654, DE 197 55 649, EP-A-1 008 586, EP 1 133 980 y EP 1 133 981; derivados de merocianina tales como los descritos en las solicitudes de patente WO 04/006 878, WO 05/058 269, WO 06/032 741, FR 2 957 249 y FR 2 957 250; y mezclas de los mismos.

- 20 Como ejemplos de agentes fotoprotectores orgánicos adicionales, puede hacerse mención a los denotados a continuación con la denominación INCI:

Como ejemplos de agentes de protección UV orgánicos lipofílicos, puede hacerse mención a los denotados a continuación con la denominación INCI:

Derivados de dibenzoilmetano:

- 25 Butil metoxi dibenzoilmetano o avobenzona, proporcionados para la venta con el nombre comercial Parsol 1789 por DSM Nutritional Products,

Derivados de ácido para-aminobenzoico

PABA,

PABA de etilo,

PABA de dihidroxipropilo de etilo,

- 30 PABA de demetilo de etilhexilo comercializado en particular con el nombre Escalol 507 por ISP,

Derivados salicílicos:

Homosalato comercializado con el nombre Eusolex HMS por Rona/EM Industries,

Salicilato de etilhexilo comercializado con el nombre Neo Heliopan OS por Symrise,

Derivados cinámicos:

- 35 Metoxicinamato de etilhexilo comercializado especialmente con el nombre comercial Parsol MCX por DSM Nutritional Products,

Metoxicinamato de isopropilo,

P-metoxicinamato de isoamilo comercializado con el nombre comercial Neo Heliopan E 1000 por Symrise,

Cinoxato,

- 40 Metilcinamato de diisopropilo,

Derivados de  $\beta,\beta$ -difetilacrilato:

Octocrileno comercializado especialmente con el nombre comercial Uvinul N539 por BASF,

Etocrileno comercializado en particular con el nombre comercial Uvinul N53 por BASF.

Derivados de benzofenona:

- 45 Benzofenona-1 comercializada con el nombre comercial Uvinul 400 por BASF,

- Benzofenona-2 comercializada con el nombre comercial Uvinul D50 por BASF,
- Benzofenona-3 u oxibenzona comercializadas con el nombre comercial Uvinul M40 por BASF,
- Benzofenona-6 comercializada con el nombre comercial Helisorb 11 por Norquay,
- Benzofenona-8 comercializada con el nombre comercial Spectra-Sorb UV-24 por American Cyanamid,
- 5 Benzofenona-12,  
 2-(4-dietilamino-2-hidroxibenzoil)benzoato de n-hexilo comercializado con el nombre comercial Uvinul A+ o en la forma de una mezcla con metoxicinamato de octilo con el nombre comercial Uvinul A+B por BASF, 1,1'-(1,4-piperazindil)bis[1-[2-[4-(dietilamino)-2-hidroxibenzoil]fenil]metanona (CAS 919803-06-8) en forma micronizada o no micronizada,
- 10 Derivados de bencilidenoalcanfor:  
 Alcanfor de 3-benzilideno fabricado con el nombre Mexoryl SD por Chimex,  
 Alcanfor de 4-etilbencilideno comercializado con el nombre Eusolex 6300 por Merck,  
 Poliacrilamidometilbencilidenoalcanfor fabricado con el nombre Mexoryl SW por Chimex.  
 Derivados de fenilbenzotriazol:
- 15 Trisiloxano de drometrizol comercializado con el nombre Silatrizole por Rhodia Chimie,  
 Derivados de triazina:  
 bis-Etilhexiloxifenol metoxifenil triazina comercializada con el nombre comercial Tinosorb S por BASF,  
 Etilhexil triazona comercializada en particular con el nombre comercial Uvinul T150 por BASF.  
 Dietilhexil butamido triazona comercializada con el nombre comercial Uvasorb HEB por Sigma 3V,
- 20 2,4,6-Tris(dineopentil 4'-aminobenzalmalonato)-s-triazina,  
 2,4,6-Tris(diisobutil 4'-aminobenzalmalonato)-s-triazina,  
 2,4-Bis(dineopentil 4'-aminobenzalmalonato)-6-(n-butil 4'-aminobenzoato)-s-triazina,  
 Derivados antranílicos:  
 Antranilato de mentilo comercializado con el nombre comercial Neo Heliopan MA por Symrise.
- 25 Derivados de imidazolina:  
 Propionato de etilhexil dimetoxibencilideno dioxoimidazolina,  
 Derivados de benzalmalonato:  
 4'-Metoxibenzalmalonato de dineopentilo,
- 30 Poliorganosiloxano que contiene funciones benzalmalonato, por ejemplo, Polisilicona-15, comercializada con el nombre comercial Parsol SLX por DSM,  
 Derivados de 4,4-diarilbutadieno:  
 1,1-Dicarboxi(2,2'-dimetilpropil)-4,4-difenilbutadieno,  
 Derivados de benzoxazol:  
 2,4-Bis[4-[5-(1,1-dimetilpropil)benzoxazol-2-il]fenilimino]-6-[(2-etilhexil)imino]-1,3,5-triazina, comercializada con el nombre Uvasorb K2A por Sigma 3V,
- 35 y mezclas de los mismos.  
 Derivados de merocianina lipofílica:  
 - 5-N,N-dietilamino-2-fenilsulfonil-2,4-pentadienoato de octilo y mezclas de los mismos.  
 Los agentes de protección orgánicos lipofílicos preferidos se eligen de:

- Butil metoxi dibenzoilmetano,  
Metoxicinamato de etilhexilo,  
Salicilato de etilhexilo,  
Homosalato,
- 5 Butilmetoxidibenzoilmetano,  
Octocrileno,  
Benzofenona-3,  
2-(4-dietilamino-2-hidroxibenzoil)benzoato de n-hexilo,  
Alcanfor de 4-metilbencilideno,
- 10 Bis-etilhexiloxifenol metoxifenil triazina,  
Triazona de etilhexilo,  
Dietilhexil butamido triazona  
2,4,6-Tris(dineopentil 4'-aminobenzalmalonato)-s-triazina,  
2,4,6-Tris(diisobutil 4'-aminobenzalmalonato)-s-triazina,
- 15 2,4-Bis(di-neopentil 4'-aminobenzalmalonato)-6-(n-butil 4'-aminobenzoato)-s-triazina,  
Trisiloxano de drometriazol,  
Polisilicona-15,  
1,1-Dicarboxi(2,2'-dimetilpropil)-4,4-difenilbutadieno,  
2,4-Bis[4-[5-(1,1-dimetylpropil)benzoxazol-2-il]fenilimino]-6-[(2-etilhexil)imino]-1,3,5-triazina,
- 20 y mezclas de los mismos.  
Los agentes de protección orgánicos lipofílicos preferidos se eligen más particularmente de:  
Butil metoxi dibenzoilmetano,  
Octocrileno,  
Salicilato de etilhexilo,
- 25 2-(4-dietilamino-2-hidroxibenzoil)benzoato de n-hexilo,  
Bis-etilhexiloxifenol metoxifenil triazina,  
Triazona de etilhexilo,  
Dietilhexil butamido triazona,  
Trisiloxano de drometrisol y mezclas de los mismos.
- 30 Los agentes de protección UV orgánicos lipofílicos se prefieren particularmente en las composiciones de acuerdo con la invención en un contenido que varía de 0,1 % a 40% en peso y en particular de 5% a 25% en peso con respecto al peso total de la composición.  
Formas galénicas
- 35 Las composiciones pueden estar en la forma de una composición anhidra, especialmente la forma de un aceite, una crema anhidra o un gel aceitoso.  
A los efectos de la invención, el término "anhidro" significa una composición cuyo contenido de agua libre o agregada es menor que 3% y preferiblemente cuyo contenido de agua agregada es menor que 1% en peso con respecto al peso total de la composición o incluso está libre de agua.

De acuerdo con una forma particular de la invención, las composiciones también pueden comprender al menos una fase acuosa y pueden estar en particular en la forma de una simple emulsión, especialmente una emulsión aceite en agua, una emulsión agua en aceite o una emulsión múltiple (emulsiones O/W/O o W/O/W ).

Más particularmente, las composiciones acuosas serán emulsiones de aceite en agua.

- 5 La fase acuosa puede ser un agua desmineralizada o alternativamente un agua a floral tal como agua de aciano y/o un agua mineral tal como agua Vittel, agua Lucas o agua La Roche Posay y/o un agua mineral. Los procesos de emulsificación que pueden usarse son de paleta o hélice, rotor-estator y tipo HPH.

Para obtener emulsiones estables con un bajo contenido de polímero (relación aceite/polímero > 25), es posible realizar la dispersión en fase concentrada y luego diluir la dispersión con el resto de la fase acuosa.

- 10 También es posible, a través de HHP (entre 50 y 800 bar), obtener dispersiones estables con tamaños de gotitas que pueden ser de tan solo 100 nm.

Las emulsiones en general comprenden al menos un emulsionante elegido de emulsionantes anfóteros, aniónicos, catiónicos o no iónicos, usados solos o como una mezcla. Los emulsionantes se eligen de manera apropiada de acuerdo con la emulsión que se desea obtener (W/O u O/W).

- 15 Cuando es una emulsión, la fase acuosa de esta emulsión puede comprender una dispersión vesicular no iónica preparada de acuerdo con procesos conocidos (Bangham, Standish and Watkins, J. Mol. Biol. 13, 238 (1965), FR 2 315 991 y FR 2 416 008).

Las composiciones de acuerdo con la invención encuentran su aplicación en una gran cantidad de tratamientos, especialmente tratamientos cosméticos, de la piel, los labios y el cabello, incluyendo el cuero cabelludo, especialmente para proteger y/o cuidar de la piel, los labios y/o el cabello, y/o para maquillar la piel y/o los labios.

- 20 Las composiciones cosméticas de acuerdo con la invención pueden usarse, por ejemplo, como productos de maquillaje.

Las composiciones cosméticas de acuerdo con la invención pueden usarse, por ejemplo, como productos de cuidado y/o productos de protección antisol para el rostro y/o el cuerpo, de consistencia líquida a semi-líquida, como leches, cremas más o menos enriquecidas, crema-geles y pastas. Pueden envasarse opcionalmente en forma de aerosol y pueden estar en forma de un mousse o un spray.

- 25

Las composiciones de acuerdo con la invención en la forma de lociones de fluido vaporizable de acuerdo con la invención se aplican a la piel o el cabello en la forma de finas partículas por medio de dispositivos de presurización. Los dispositivos de acuerdo con la invención son bien conocidos para los expertos en la técnica y comprenden dispensadores de bomba no en aerosol o "atomizadores", recipientes en aerosol que comprenden un propulsor y también dispensadores de bomba en aerosol usando aire comprimido como propulsor. Estos dispositivos se describen en patentes las US 4 077 441 y US 4 850 517.

- 30

Las composiciones envasadas en forma de aerosol de acuerdo con la invención en general contienen propulsores convencionales, por ejemplo compuestos de hidrógeno, diclorodifluorometano, difluoroetano, éter de dimetilo, isobutano, n-butano, propano o triclorofluorometano. Están presentes preferiblemente en cantidades en el rango de 15% a 50% en peso con respecto al peso total de la composición.

- 35

Otro objeto de la presente invención consiste en el uso de las composiciones de acuerdo con la invención como se definió anteriormente para la fabricación de productos para el tratamiento cosmético de la piel, los labios, las uñas, el cabello, las pestañas, las cejas y/o el cuero cabelludo, especialmente productos de cuidado, productos antisol y productos de maquillaje.

- 40

Las composiciones cosméticas de acuerdo con la invención pueden usarse, por ejemplo, como productos de maquillaje.

Adyuvantes

Las composiciones de acuerdo con la presente invención también pueden comprender uno o más adyuvantes cosméticos estándar elegidos de disolventes orgánicos, espesantes, suavizantes, humectantes, opacificantes, estabilizantes, emolientes, fragancias, agentes conservantes, agentes activos y polímeros, o cualquier otro ingrediente usado a menudo en cosméticos y/o dermatología.

- 45

De más está decir que un experto en la técnica cuidará de seleccionar los compuestos adicionales opcionales antemencionados y/o las cantidades de los mismos de manera que las propiedades ventajosas intrínsecamente asociadas con las composiciones de acuerdo con la invención, no se vean afectadas o sustancialmente afectadas de manera adversa por la adición prevista.

- 50

Entre los disolventes orgánicos que pueden mencionarse hay alcoholes inferiores y polioles. Estos polioles pueden elegirse de glicoles y éteres de glicol, por ejemplo, etilenglicol, propilenglicol, butilenglicol, dipropilenglicol o dietilenglicol.

5 De acuerdo con una forma particular de la invención, cuando las composiciones son acuosas, la fase acuosa puede comprender también un poliol que es miscible con agua a temperatura ambiente (25°C) elegido especialmente de 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, tal como glicerol, propilenglicol, butilenglicol, pentilenglicol, hexilenglicol, dipropilenglicol o dietilenglicol; éteres de glicol (especialmente que  
10 contienen de 3 a 16 átomos de carbono) tal como éteres de alquilo(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>) de mono-, di- o tripropilenglicol, éteres de alquilo(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>) mono-, di- o trietilenglicol; y mezclas de los mismos.

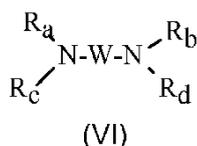
La composición de acuerdo con la invención puede comprender un poliol que es miscible con agua a temperatura ambiente. Dichos polioles pueden promover la humectación de la superficie de la piel en la cual se aplica la composición.

15 Además, la composición de acuerdo con la invención puede comprender un monoalcohol que contiene de 2 a 6 átomos de carbono, tal como etanol o isopropanol. Espesantes que pueden mencionarse incluyen polímeros de carboxivinilo, tal como Carbopoles (Carbómeros) y los Pemulenos (copolímero acrilato/acrilato de alquiloC<sub>10</sub>-C<sub>30</sub>); poliacrilamidas, por ejemplo los copolímeros reticulados comercializados con los nombres Sepigel 305 (denominación CTFA: poliacrilamida/isoparafinaC<sub>13-14</sub> /Lauril éter 7) o Simulgel 600 (denominación CTFA: acrilamida/copolímero de acriloldimetiltaurato de sodio/isohehexadecano/polisorbato 80) por la compañía SEPPIC;  
20 polímeros y copolímeros de ácido 2-acrilamido-2-metilpropanosulfónico, opcionalmente reticulados y/o neutralizados, por ejemplo ácido poli(2-acrilamido-2-metilpropanosulfónico) comercializado por la compañía Hoechst con el nombre comercial Hostacerin AMPS® (denominación CTFA: poliacriloildimetil taurato de amonio o Simulgel 800 comercializado por la compañía SEPPIC (denominación CTFA: poliacriloildimetil taurato de sodio/polisorbato 80/oleato de sorbitán); copolímeros de ácido 2-acrilamido-2-metilpropanosulfónico y de acrilato de hidroxietilo, por  
25 ejemplo Simulgel NS y Sepinov EMT 10 comercializado por la compañía SEPPIC; derivados de celulosa tales como celulosa de hidroxietilo; polisacáridos y especialmente gomas tales como goma xantano; derivados de silicona solubles en agua o dispersables en agua, por ejemplo siliconas acrílicas, siliconas de poliéter y siliconas catiónicas y mezclas de los mismos.

30 Cuando las composiciones de la invención comprenden al menos una fase acuosa, pueden contener agentes de acidificación y/o agentes basificantes.

Entre los agentes de acidificación, ejemplos que pueden mencionarse incluyen ácidos minerales u orgánicos, por ejemplo ácido clorhídrico, ácido ortofosfórico, ácido sulfúrico, ácidos carboxílicos, por ejemplo ácido acético, ácido tartárico, ácido cítrico o ácido láctico y ácidos sulfónicos.

35 Entre los agentes basificantes, ejemplos que pueden mencionarse incluyen amoníaco acuoso, carbonatos de metal alcalino, alcanolaminas, tales como mono-, di- y trietanolaminas y derivados de los mismos, hidróxido de sodio, hidróxido de potasio y los compuestos de la fórmula (VI) a continuación:



40 en la cual W es un residuo de propileno opcionalmente sustituido con un grupo hidroxilo o un radical alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub> y R<sub>a</sub>, R<sub>b</sub>, R<sub>c</sub> y R<sub>d</sub>, que pueden ser idénticos o diferentes, representan un átomo de hidrógeno o un radical alquiloC<sub>1</sub>-C<sub>4</sub> o hidroxialquiloC<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>.

Preferiblemente, la composición cosmética comprende uno o más agentes basificantes seleccionados de alcanolaminas, en particular trietanolamina e hidróxido de sodio.

45 El pH de la composición de acuerdo con la invención es en general entre 3 y 12 aproximadamente, preferiblemente entre 5 y 11 aproximadamente e incluso más particularmente de 6 a 8,5. Entre los agentes activos, pueden mencionarse los siguientes:

- vitaminas y derivados o precursores de los mismos, solos o como mezclas;
- antioxidantes;
- 50 - depuradores de radicales libres;

- agentes antiglicación;
- calmantes;
- inhibidores de NO-sintasa;
- 5 – agentes para estimular la síntesis de macromoléculas dérmicas o epidérmicas y/o para prevenir su degradación;
- agentes para estimular la proliferación de fibroblastos;
- agentes para estimular la proliferación de queratinocitos;
- relajantes musculares;
- agentes tensionantes;
- 10 – agentes matificantes;
- agentes queratolíticos;
- agentes de descamación;
- humectantes;
- agentes antiinflamatorios;
- 15 – agentes que actúan sobre el metabolismo energético de las células;
- repelentes de insectos;
- antagonistas de sustancia P o CGRP;
- agentes para combatir la caída del cabello y/o para la reaparición del cabello;
- agentes antiarrugas.

20 Un experto en la técnica elegirá dicho agente o agentes activos de acuerdo con el efecto deseado en la piel, cabello, pestañas, cejas o uñas.

#### Agentes de protección UV adicionales

Las composiciones de acuerdo con la invención pueden comprender agentes de protección UV adicionales elegidos de:

- 25 – agentes de protección orgánicos insolubles,
- agentes de protección inorgánicos,
- agentes de protección que consisten en partículas compuestas que comprenden una matriz orgánica o inorgánica y un agente de protección UV inorgánico,
- agentes de protección orgánicos UVA y/o UVB hidrófobos,
- 30 – mezclas de los mismos.

La expresión "agente de protección UV insoluble" se entiende que significa cualquier agente de protección UV capaz de estar en la forma de partículas en una fase grasa líquida y en una fase acuosa líquida.

#### a) Agentes de protección UV orgánicos insolubles

35 Entre los agentes de protección insolubles orgánicos, se pueden mencionar los descritos en las solicitudes de patente US 5 237 071, US 5 166 355, GB 2 303 549, DE 197 26 184 y EP 893 119, especialmente derivados de metileno-bis(hidroxi-fenilbenzotriazol) tales como metileno-bis(benzotriazolil)tetra-metilbutilfenol comercializado en forma sólida con el nombre comercial Mixxim BB/100 por Fairmount Chemical o en forma micronizada en dispersión acuosa con el nombre comercial Tinosorb M por BASF.

40 También puede hacerse mención a los agentes de protección de triazina simétricos descritos en la patente US 6 225 467, solicitud de patente WO 2004/085412 (ver los compuestos 6 y 9) o el documento "Symmetrical Triazine

Derivatives" IPCOM000031257 Journal, IP.COM INC West Henrietta, NY, US (20 de septiembre de 2004), especialmente 2,4,6-tris(di-fenil)-triazina) y 2,4,6-tris(ter-fenil)-triazina que también se menciona en las solicitudes de patente de Beiersdorf 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; esos compuestos son usados preferiblemente en la forma micronizada (tamaño promedio de 0,02 a 3  $\mu\text{m}$ ) que puede obtenerse por ejemplo de acuerdo con el proceso de micronización como se divulga en las solicitudes de patente GB-A-2 303 549 y EP-A-893119 y particularmente en la forma de dispersión acuosa.

También puede hacerse mención al compuesto 1,1'-(1,4-piperazinediil)bis[1-[2-[4-(dietilamino)-2-hidroxibenzoil]fenil]-metanona (CAS 919803-06-8) como se divulgó en la solicitud WO2007/071584; siendo este compuesto usado preferiblemente en la forma micronizada (tamaño promedio de 0,02 a 2  $\mu\text{m}$ ) que puede obtenerse por ejemplo de acuerdo con el proceso de micronización como se divulga en las solicitudes de patente GB-A-2 303 549 y EP-A-893119 y particularmente en la forma de dispersión acuosa.

b) Agentes de protección UV inorgánicos

Los agentes de protección UV inorgánicos usados de acuerdo con la presente invención son pigmentos de óxido metálico.

De acuerdo con una forma particular de la invención, los agentes de protección UV inorgánicos de la invención son pigmentos de óxido metálico con un tamaño de partícula elemental medio menor o igual a 0,5  $\mu\text{m}$ , más preferentemente entre 0,005 y 0,5  $\mu\text{m}$  e incluso más preferentemente entre 0,01 y 0,1  $\mu\text{m}$ , y preferentemente entre 0,015 y 0,05  $\mu\text{m}$ .

La expresión "tamaño medio" de las partículas se entiende que significa el parámetro D[4.3] medido usando un analizador de tamaño de partículas "Mastersizer 2000" (Malvern). La intensidad de luz dispersa por las partículas como una función del ángulo en el cual se encienden se convierte a la distribución de tamaño de acuerdo con la teoría de Mie. Se mide el parámetro D[4.3]; este es el diámetro medio de la esfera que tiene el mismo volumen que la partícula. Para una partícula esférica, a menudo se hará referencia al "diámetro medio".

La expresión "tamaño elemental medio" se entiende que significa el tamaño de las partículas no agregadas.

Pueden elegirse especialmente de óxido de titanio, óxido de zinc, óxido de hierro, óxido de zirconio y óxido de cerio o mezclas de los mismos, y más particularmente óxidos de titanio.

Dichos pigmentos de óxido metálico recubiertos o sin recubrir se describen en particular en la solicitud de patente EP-A-0 518 773. Pigmentos comerciales que pueden mencionarse incluyen los productos comercializados por las compañías Kemira, Tayca, Merck y Degussa.

Los pigmentos de óxido metálico pueden estar recubiertos o sin recubrir.

Los pigmentos recubiertos son pigmentos que se han sometido a uno o más tratamientos de superficie de naturaleza química, electrónica, mecanoquímica y/o mecánica con compuestos tales como aminoácidos, cera de abeja, 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:

- 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, tal como los productos Dióxido de microtitanio MT 500 SA y Dióxido de microtitanio 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 14/4 de la compañía Kemira,
- con alúmina y estearato de aluminio, tal como los productos Dióxido de microtitanio 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,
- con alúmina y laurato de aluminio, tal como el producto Dióxido de microtitanio MT 100 S de la compañía Tayca,
- con óxido de hierro y estearato de hierro, tal como el producto Dióxido de microtitanio MT 100 F de la compañía Tayca,

## ES 2 687 296 T3

- con óxido de zinc y estearato de zinc, tal como el producto BR 351 de la compañía Tayca,
- con sílice y alúmina y tratado con una silicona, tal como los productos Dióxido de microtitano MT 600 SAS, Dióxido de microtitano MT 500 SAS o Dióxido de microtitano MT 100 SAS de la compañía Tayca,
- 5 – con sílice, alúmina y estearato de aluminio y tratado con una silicona, tal como el producto STT-30-DS de la compañía Titan Kogyo,
- con sílice y tratado con una silicona, tal como el producto UV-Titan X 195 de la compañía Kemira,
- con alúmina y tratado con una silicona, tal como los productos Tipaque TTO-55 (S) de la compañía Ishihara o UV Titan M 262 de la compañía Kemira,
- con trietanolamina, tal como el producto STT-65-S de la compañía Titan Kogyo,
- 10 – con ácido esteárico, tal como el producto Tipaque TTO-55 (C) de la compañía Ishihara,
- con hexametáfosfato de sodio, tal como el producto Dióxido de microtitano MT 150 W de la compañía Tayca.
- TiO<sub>2</sub> tratado con octiltrimetilsilano, comercializado con el nombre comercial T 805 por la compañía Degussa Silices,
- 15 – TiO<sub>2</sub> tratado con un polidimetilsiloxano, comercializado con el nombre comercial 70250 Cardre UF TiO<sub>2</sub>Si<sub>3</sub> por la compañía Cardre,
- anatasa/rutilo TiO<sub>2</sub> tratado con un polidimetilhidrosiloxano, comercializado con el nombre comercial Dióxido de microtitano grado USP hidrófobo por la compañía Color Techniques.

Los pigmentos de óxido de titanio sin revestir son comercializados, por ejemplo, por la compañía Tayca con los nombres comerciales Dióxido de microtitano MT 500 B o Dióxido de microtitano MT 600 B, por la compañía Degussa con el nombre P 25, por la compañía Wackherr con el nombre Transparent titanium oxide PW, por la compañía Miyoshi Kasei con el nombre UFTR, por la compañía Tomen con el nombre ITS y por la compañía Tioxide con el nombre Tioveil AQ.

Los pigmentos de óxido de zinc sin recubrir son, por ejemplo:

- los comercializados con el nombre Z-Cote por la compañía Sunsmart;
- 25 – los comercializados con el nombre Nanox por la compañía Elementis;
- los comercializados con el nombre Nanogard WCD 2025 por la compañía Nanophase Technologies.

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

- los comercializados con el nombre Zinc Oxide CS-5 por la compañía Toshiba (ZnO recubierto con polimetilhidrogenosiloxano);
- 30 – los comercializados con el nombre Nanogard Zinc Oxide FN por la compañía Nanophase Technologies (como una dispersión de 40% en Finsolv TN, benzoato de alquiloC<sub>12</sub>-C<sub>15</sub>);
- los comercializados con el nombre Daitopersion Zn-30 y Daitopersion Zn-50 por la compañía Daito (dispersiones en ciclopilimetilsiloxano/polidimetilsiloxano oxietileno que contiene 30% o 50% de óxidos de nanozinc recubiertos con sílice y polimetilhidrogenosiloxano);
- 35 – los comercializados con el nombre NFD Ultrafine ZnO por la compañía Daikin (ZnO recubierto con fosfato de perfluoroalquilo y copolímero en base a perfluoroalquiletilo como una dispersión en ciclopentasiloxano);
- los comercializados con el nombre SPD-Z1 por la compañía Shin-Etsu (ZnO recubierto con polímero acrílico injertado con silicona, dispersado en ciclodimetilsiloxano);
- 40 – los comercializados con el nombre Escalol Z100 por la compañía ISP (ZnO tratado con alúmina dispersado en una mezcla de metoxicinnamato de etilhexilo/copolímero PVP-hexadeceno/meticona);
- los comercializados con el nombre Fuji ZnO-SMS-10 por la compañía Fuji Pigment (ZnO recubierto con sílice y polimetilsilsequioxano);
- los comercializados con el nombre Nanox Gel TN por la compañía Elementis (ZnO dispersado a una concentración de 55% en benzoato de alquiloC<sub>12</sub>-C<sub>15</sub> con policondensado de ácido hidroxiesteárico).

Los pigmentos de óxido de cerio sin recubrir pueden ser, por ejemplo, los comercializados con el nombre Colloidal Cerium Oxide por la compañía Rhone-Poulenc.

5 Los pigmentos de óxido de hierro sin recubrir son comercializados, por ejemplo, por la compañía Arnaud con 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 con el nombre TY-220.

Los pigmentos de óxido de hierro recubiertos son comercializados, por ejemplo, por la compañía Arnaud con 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 con el nombre Transparent Iron Oxide.

10 También puede hacerse mención a mezclas de óxidos metálicos, en particular de dióxido de titanio y de dióxido de cerio, incluyendo la mezcla de igual peso de dióxido de titanio y dióxido de cerio recubierto con sílice, comercializado por la compañía Ikeda con el nombre Sunveil A, y también la mezcla de dióxido de titanio y dióxido de zinc recubierto con alúmina, sílice y silicona, tal como el producto M 261 comercializado por la compañía Kemira o recubiertos con alúmina, sílice y glicerol, tal como el producto M 211 comercializado por la compañía Kemira.

15 De acuerdo con la invención, los pigmentos de óxido de titanio recubiertos y sin recubrir son particularmente preferidos.

#### c) Partículas compuestas de protección

De acuerdo con una forma particular de la invención, los agentes de protección adicionales pueden consistir en partículas compuestas que comprenden una matriz orgánica y/o inorgánica y un agente de protección UV inorgánico.

20 Estas partículas compuestas preferiblemente tienen un tamaño medio de entre 0,1 y 30  $\mu\text{m}$  y comprenden una matriz y un agente de protección UV inorgánico, el contenido del agente de protección inorgánico en una partícula que varía de 1% a 70% en peso.

Estas partículas compuestas pueden elegirse de partículas compuestas esféricas, partículas compuestas lamelares o sus mezclas.

25 Las partículas compuestas usadas de acuerdo con la presente invención comprenden una matriz y un agente de protección UV inorgánico. La matriz comprende uno o más materiales orgánicos y/o inorgánicos.

El agente de protección UV inorgánico se elige en general de óxidos metálicos, preferiblemente óxidos de titanio, zinc o hierro o mezclas de los mismos y más particularmente de dióxido de titanio, óxido de zinc y mezclas de los mismos. Particularmente preferiblemente, el agente de protección UV inorgánico es  $\text{TiO}_2$ .

30 Estos óxidos metálicos pueden estar en la forma de partículas, que tienen un tamaño elemental medio en general de menos de 200 nm. De manera ventajosa, las partículas de óxido metálico usadas tienen un tamaño elemental medio menor o igual a 0,1  $\mu\text{m}$ .

Estos óxidos metálicos también pueden estar en la forma de capas, preferiblemente múltiples capas con un espesor medio en general menor que 0,2  $\mu\text{m}$ .

35 De acuerdo con una primera variante, las partículas compuestas contienen una matriz que comprende un material orgánico y/o inorgánico, en el cual se incluyen las partículas de la matriz del agente de protección UV inorgánico. De acuerdo con esta realización, la matriz tiene inclusiones y se colocan partículas de agente inorgánico de protección UV en las inclusiones de la matriz.

40 De acuerdo con una segunda variante, las partículas compuestas contienen una matriz compuesta por material orgánico y/o inorgánico, cuya matriz está cubierta con al menos una capa de agente de protección UV inorgánico que puede estar conectado a la matriz con la asistencia de un aglutinante.

De acuerdo con una tercera variante, las partículas compuestas contienen un agente de protección UV inorgánico cubierto con al menos una capa de un material orgánico y/o inorgánico.

45 La matriz también puede formarse a partir de uno o más materiales orgánicos o inorgánicos. Puede ser entonces una fase continua de materiales tales como una aleación, es decir, una fase continua en la cual los materiales ya no pueden ser disociados o una fase discontinua de materiales, por ejemplo constituida por un material orgánico o inorgánico cubierto con una capa de otro material orgánico o inorgánico diferente.

El contenido de peso del óxido metálico en las partículas de la invención es entre 1% y 70%, preferiblemente entre 2% y 65%, y incluso mejor entre 3% y 60%.

50 De acuerdo con una variante, en particular cuando las partículas compuestas comprenden una matriz cubierta con una capa de agente de protección UV, las partículas compuestas pueden estar cubiertas además con un

revestimiento adicional, en particular elegido de materiales biodegradables o biocompatibles, materiales lipídicos, por ejemplo tensioactivos o emulsionantes, polímeros y óxidos.

Las partículas compuestas de protección pueden elegirse de las de forma esférica, las de forma no esférica o mezclas de las mismas.

- 5 El término "esférica" se entiende que significa que la partícula tiene un índice de esfericidad, es decir, la relación entre su diámetro más grande y su diámetro más pequeño, menor que 1,2.

La expresión "no esférica" se entiende que significa partículas medias que tienen tres dimensiones (longitud, ancho y espesor o altura) cuya relación entre la dimensión más grande y la dimensión más pequeña es mayor que 1,2. Las dimensiones de las partículas de la invención se evalúan mediante microscopía electrónica de barrido y análisis de imágenes. Estas incluyen partículas de forma de paralelepípedo (área superficial rectangular o cuadrada), forma discoidal (área superficial circular) o forma elipsoide (área superficial oval), caracterizadas por tres dimensiones: una longitud, un ancho y una altura. Cuando la forma es circular, la longitud y el ancho son idénticos y corresponden al diámetro de un disco, mientras que la altura corresponde al espesor del disco. Cuando la superficie es oval, la longitud y el ancho corresponden, respectivamente, al eje grande y el eje pequeño de una elipse y la altura corresponde al espesor del disco elíptico formado por la plaqueta. Cuando es un paralelepípedo, la longitud y el ancho pueden ser de dimensiones idénticas o diferentes: cuando son de la misma dimensión, la forma de la superficie del paralelepípedo es un cuadrado; en el caso contrario, la forma es rectangular. En cuanto a la altura, corresponde al espesor del paralelepípedo.

Preferiblemente, el contenido de las partículas compuestas de la composición de acuerdo con la invención varía de 1% a 70%, preferiblemente de 1,5% a 45%, preferiblemente de 2% a 20% en peso con respecto al peso total de la composición cosmética.

#### Partículas compuestas de protección esféricas

Los materiales inorgánicos que pueden usarse en la matriz de las partículas compuestas esféricas de acuerdo con la presente invención pueden elegirse del grupo formado por vidrio, sílice y óxido de aluminio, y mezclas de los mismos.

Los materiales orgánicos que pueden usarse para formar la matriz se eligen del grupo formado por poli(met)acrilatos, poliamidas, siliconas, poliuretanos, polietilenos, polipropilenos, poliestirenos, policaprolactamos, polisacáridos, polipéptidos, derivados polivinílicos, ceras, poliésteres, poliéteres y mezclas de los mismos.

Preferiblemente, la matriz de la partícula compuesta esférica contiene un material o mezcla de materiales elegidos de:

- SiO<sub>2</sub>,
- metacrilato de polimetilo,
- copolímeros de estireno y de un derivado de (met)acrilato de alquiloC<sub>1</sub>/C<sub>5</sub>,
- poliamidas, tales como nylon.

35 Las partículas compuestas en forma esférica se caracterizan por un diámetro medio entre 0,1 y 30 µm, preferiblemente entre 0,2 y 20 µm y más preferiblemente entre 0,3 y 10 µm, de manera ventajosa entre 0,5 y 10 µm.

De acuerdo con una primera variante, las partículas compuestas esféricas contienen una matriz que comprende un material orgánico y/o inorgánico, en el cual se incluyen las partículas de la matriz del agente de protección UV inorgánico.

40 De acuerdo con esta primera variante, las partículas del agente de protección UV inorgánico se caracterizan por un tamaño elemental medio en general menor que 200 nm. De manera ventajosa, las partículas de óxido metálico usadas tienen un tamaño elemental medio menor o igual a 0,1 µm.

45 Como partículas compuestas que corresponden a esta variante, puede hacerse mención a los productos Sunsil TIN 50 y Sunsil TIN 40 comercializados por la compañía Sunjin Chemical. Estas partículas compuestas esféricas que tienen un tamaño medio entre 2 y 7 µm se forman de TiO<sub>2</sub> encapsulado en una matriz de sílice.

También puede hacerse mención a las siguientes partículas:

- partículas compuestas esféricas que tienen un tamaño medio entre 4 y 8 µm, que contienen TiO<sub>2</sub> y SiO<sub>2</sub> y que tienen el nombre comercial Eospoly TR comercializado por la compañía Creations Couleurs,
- partículas compuestas que comprenden TiO<sub>2</sub> y una matriz de copolímero de estireno/acrilato de alquilo, comercializado con el nombre Eospoly UV TR22 HB 50 por Creations Couleurs,

- partículas compuestas que comprenden  $\text{TiO}_2$  y  $\text{ZnO}$  y una matriz PMMA y que tiene el nombre comercial Sun PMMA-T50, comercializado por Sunjin Chemical.

5 De acuerdo con una segunda forma alternativa, las partículas compuestas esféricas contienen una matriz compuesta por material orgánico y/o inorgánico, cuya matriz está cubierta con al menos una capa de agente de protección UV inorgánico conectado a la matriz con la asistencia de un aglutinante.

De acuerdo con esta segunda variante, el espesor medio de la capa de agente de protección UV inorgánico es en general entre 0,001 y 0,2  $\mu\text{m}$  y preferiblemente entre 0,01 y 0,1  $\mu\text{m}$ .

Las partículas compuestas esféricas usadas de acuerdo con la invención tienen un tamaño de entre 0,1 y 30  $\mu\text{m}$ , preferiblemente entre 0,3 y 20  $\mu\text{m}$  e incluso más preferentemente entre 0,5 y 10  $\mu\text{m}$ .

10 Entre las partículas compuestas que pueden usarse de acuerdo con la invención, también se pueden mencionar partículas compuestas esféricas que contienen  $\text{TiO}_2$  y  $\text{SiO}_2$ , que tienen el nombre comercial STM ACS-0050510, suministrado por la compañía JGC Catalysts and Chemical.

15 De acuerdo con una tercera variante, las partículas compuestas esféricas contienen un agente de protección UV inorgánico cubierto con al menos una capa de un material orgánico y/o inorgánico. De acuerdo con esta tercera variante, las partículas del agente de protección UV inorgánico se caracterizan por un tamaño elemental medio en general de entre 0,001 y 0,2  $\mu\text{m}$ . De manera ventajosa, las partículas de óxido metálico usadas tienen un tamaño elemental medio entre 0,01 y 0,1  $\mu\text{m}$ .

Las partículas compuestas esféricas usadas de acuerdo con la invención tienen un tamaño de entre 0,1 y 30  $\mu\text{m}$ , preferiblemente entre 0,3 y 20  $\mu\text{m}$  e incluso más preferentemente entre 0,5 y 10  $\mu\text{m}$ .

20 Partículas compuestas de protección no esféricas

Los materiales orgánicos que pueden usarse para formar la matriz de las partículas de protección no esféricas se eligen del grupo formado por poliamidas, siliconas, polisacáridos, derivados polivinílicos, ceras y poliésteres y mezclas de los mismos.

Entre los materiales orgánicos que pueden usarse, se hace mención preferiblemente a:

- 25
- trietoxicaprililsilano,
  - copolímeros de etileno/acetato vinílico.

Los materiales inorgánicos que pueden usarse en la matriz de las partículas compuestas no esféricas se eligen del grupo formado por mica, mica sintética, talco, sílice, óxido de aluminio, nitruro de boro, caolina, hidrotalcita, arcillas minerales y arcillas sintéticas y mezclas de los mismos. Preferiblemente, estos materiales inorgánicos se eligen de:

- 30
- sílice;
  - talco;
  - mica;
  - alúmina.

Las partículas compuestas no esféricas de la invención se caracterizan por tres dimensiones, de las cuales:

- 35
- la más pequeña es mayor que 0,1  $\mu\text{m}$ , preferiblemente mayor que 0,3  $\mu\text{m}$  y mejor aun mayor que 0,5  $\mu\text{m}$  ;
  - la más grande es menor que 30 micrómetros, preferiblemente 20 micrómetros y aún mejor 10 micrómetros.

La relación entre la dimensión más grande y la más pequeña es mayor que 1,2.

Las dimensiones de las partículas de la invención se evalúan mediante microscopía electrónica de barrido y análisis de imágenes.

40 Las partículas compuestas de protección no esférica que pueden usarse de acuerdo con la invención tendrán preferiblemente la forma de plaquetas.

La expresión "forma de plaquetas" significa con forma de paralelepípedo.

Pueden ser suaves, ásperas o porosas.

45 Las partículas compuestas con forma de plaquetas preferiblemente tienen un espesor medio de entre 0,1 y 10  $\mu\text{m}$ , la longitud media es en general entre 0,5 y 30  $\mu\text{m}$  y el ancho medio es entre 0,5 y 30  $\mu\text{m}$ .

El espesor es la dimensión más pequeña, el ancho es la dimensión media y la longitud es la dimensión más larga.

De acuerdo con una primera variante, las partículas compuestas contienen una matriz que comprende un material orgánico y/o inorgánico, en el cual se incluyen las partículas de la matriz del agente de protección UV inorgánico.

- 5 De acuerdo con esta primera variante, las partículas del agente de protección UV inorgánico se caracterizan por un tamaño elemental medio en general menor que 0,2  $\mu\text{m}$ . De manera ventajosa, las partículas de óxido metálico usadas tienen un tamaño elemental medio menor o igual a 0,1  $\mu\text{m}$ .

De acuerdo con una segunda variante, las partículas compuestas contienen una matriz compuesta por material orgánico y/o inorgánico, cuya matriz está cubierta con al menos una capa de agente de protección UV inorgánico conectado a la matriz con la asistencia de un aglutinante.

- 10 De acuerdo con esta segunda variante, el espesor medio de la capa de agente de protección UV inorgánico es en general de aproximadamente diez nanómetros. El espesor medio de la capa de agente de protección UV inorgánico es de manera ventajosa entre 0,001 y 0,2  $\mu\text{m}$ , preferiblemente entre 0,01 y 0,2  $\mu\text{m}$ .

- 15 De acuerdo con una tercera variante, las partículas compuestas no esféricas contienen un agente de protección UV inorgánico cubierto con al menos una capa de un material orgánico y/o inorgánico. De acuerdo con esta tercera variante, las partículas del agente de protección UV inorgánico se caracterizan por un tamaño elemental medio en general de entre 0,001 y 0,2  $\mu\text{m}$ . De manera ventajosa, las partículas de óxido metálico usadas tienen un tamaño elemental medio entre 0,01 y 0,1  $\mu\text{m}$ .

Las partículas compuestas no esféricas usadas de acuerdo con la invención tienen un tamaño de entre 0,1 y 30  $\mu\text{m}$  y preferiblemente entre 0,5 y 10  $\mu\text{m}$ .

- 20 Preferiblemente, el agente de protección UV inorgánico usado en la partícula compuesta se elige de óxidos metálicos, en particular de óxidos de titanio, zinc o hierro y más particularmente dióxido de titanio ( $\text{TiO}_2$ ).

Preferiblemente, la matriz de la partícula compuesta contiene un material o una mezcla de materiales elegidos de:

$\text{SiO}_2$ ,

alúmina,

- 25 mica,

mezcla de alúmina/trietoxicaprililsilano,

talco;

Nylon.

- 30 Más preferiblemente, la matriz de la partícula compuesta se forma a partir de un material o mezcla de materiales elegidos de:

alúmina,

mezcla de alúmina/trietoxicaprililsilano;

talco,

silice,

- 35 mica.

Entre las partículas compuestas que pueden usarse de acuerdo con la invención, también puede hacerse mención a las siguientes partículas:

- partículas compuestas que contienen  $\text{TiO}_2$  y una matriz de alúmina, del nombre comercial Matlake OPA comercializado por la compañía Sensient LCW
- 40 – partículas compuestas que comprenden  $\text{TiO}_2$  y una matriz de alúmina/trietoxicaprililsilano, con el nombre comercial Matlake OPA AS, comercializado por la compañía Sensient LCW,
- partículas compuestas que comprenden partículas de  $\text{TiO}_2$  ultrafinas depositadas en la superficie de plaquetas de talco, con el nombre comercial TTC 30, comercializado por la compañía Miyoshi Kasei,
- 45 – partículas compuestas que contienen partículas de  $\text{TiO}_2$  ultrafinas depositadas en la superficie de plaquetas de talco, de nombre comercial Silseem Mistypearl Yellow comercializado por la compañía Nihon Koken Kogyo (NKK).

d) Agentes de protección orgánicos UVA y/o UVB hidrofílicos

Cuando las composiciones de la invención comprenden al menos una fase acuosa, pueden contener también uno o más agentes de protección orgánicos UVA y/o UVB hidrofílicos.

5 La expresión "agente de protección UV orgánico hidrofílico" significa una molécula orgánica que es capaz de proteger contra la radiación UV entre 290 y 400 nm y que puede disolverse en la forma molecular o dispersarse en una fase acuosa para obtener una fase macroscópicamente homogénea.

Entre los agentes de protección UV UVA hidrofílicos que son capaces de absorber UV de 320 a 400 nm, puede hacerse mención a:

- Ácido tereftalilidencanforsulfónico fabricado con el nombre Mexoryl SX por Chimex,
- 10 – Derivados de bis-benzazolil como se describe en las patentes EP 669 323, y US 2 463 264 y más particularmente el compuesto fenildibenzimidazolotetrasulfonato disódico comercializado con el nombre comercial Neo Heliopan AP por Haarmann & Reimer.

Entre los agentes de protección UV UVB hidrofílicos que son capaces de absorber UV de 280 a 320 nm, puede hacerse mención a:

- 15 – derivados de ácido p-aminobenzoico (PABA) tales como
  - PABA,
  - PABA de Glicerilo y
  - PABA de PEG-25 comercializado con el nombre Uvinul P25 por BASF,
- Ácido fenilbenzimidazolsulfónico comercializado en particular con el nombre comercial Eusolex 232 por Merck,
- 20 – ácido ferúlico,
- ácido p-metoxicinámico,
- metoxicinamato de DEA,
- ácido bencilidenalcanforsulfónico fabricado con el nombre Mexoryl SL por Chimex,
- metosulfato de alcanforbenzalconio fabricado con el nombre Mexoryl SO por Chimex.

25 Entre los agentes de protección UV UVA y UVB hidrofílicos, puede hacerse mención a:

- Benzofenona-4 comercializada con el nombre comercial Uvinul MS40 por BASF,
- Benzofenona-5 y
- Benzofenona-9.

30 Los agentes de protección UV adicionales están presentes en general en las composiciones de acuerdo con la invención en proporciones que varían de 0,01% a 20% en peso con respecto al peso total de la composición y preferiblemente en el rango de 0,1% a 10% en peso con respecto al peso total de la composición.

Ensamblaje

De acuerdo con otro aspecto, la invención también se refiere a un ensamblaje cosmético que comprende:

- 35 i) un recipiente que delimita uno o más compartimientos, cerrándose dicho recipiente por un miembro de cierre y opcionalmente no siendo a prueba de pérdidas; y
- ii) una composición de maquillaje y/o cuidado de acuerdo con la invención colocada dentro de dichos compartimientos.

El recipiente puede estar, por ejemplo, en la forma de un frasco o una caja.

40 El miembro de cierre puede estar en la forma de una tapa que comprende una tapa montada para que pueda moverse mediante traslación o mediante giro con respecto al recipiente que aloja dicha composición de maquillaje y/o cuidado.

## ES 2 687 296 T3

Los ejemplos a continuación sirven para ilustrar la invención, pero sin limitar su naturaleza. En estos ejemplos, las cantidades de los ingredientes de la composición se proporcionan como porcentajes en peso con respecto al peso total de la composición.

### Ejemplos 1 a 3: aceites antisol

Fase	Denominación INCI	Ejemplo 1 (Invención)	Ejemplo 2 (fuera de la invención)
A1	Benzoato de alquiloC <sub>12-15</sub>	10	10
	Sebacato de diisopropilo	5	5
	Octildodecanol	26	26
	Triglicérido caprílico cáprico	26	26
	Butilmetoxidibenzoilmetano	1,5	1,5
	Bis(etilhexiloxifenol)metoxifeniltriazina	1,5	1,5
	Trisiloxano de drometriazol	1	1
	Triazona de etilhexilo	1,7	1,7
A2	Sililato de sílice (Partículas Finas de Aerogel Dow Corning VM-2270)	3,5	-
	Dimetilsililato de sílice (Aerosil R 972)	-	3,5
A3	Isododecano	6	6
	Isohexadecano	5,3	5,3
	Alcohol desnaturalizado	12,5	12,5
Fase	Denominación INCI	Ejemplo 3 (fuera de la invención)	
A1	Benzoato de alquiloC <sub>12-15</sub>	10	
	Sebacato de diisopropilo	5	
	Octildodecanol	26	
	Triglicérido caprílico cáprico	26	
	Butilmetoxidibenzoilmetano	1,5	
	Bis(etilhexiloxifenol)metoxifeniltriazina	1,5	
	Trisiloxano de drometriazol	1	
	Triazona de etilhexilo	1,7	
A2	Acrilato de poliestearilo (Intelimer IPA 13-1 de Air Products)	3,5	

Fase	Denominación INCI	Ejemplo 1 (invención)	Ejemplo 2 (fuera de la invención)
A3	Isododecano		6
	Isohexadecano		5,3
	Alcohol desnaturalizado		12,5

Método de preparación de aceite:

5 La fase aceitosa A1 se prepara mezclando las materias primas con mezclado mecánico a 80°C. Una vez que la solución es macroscópicamente homogénea y translúcida, la fase A2 se agrega a la misma con agitación. La solución obtenida se enfría a temperatura ambiente, seguido por la introducción de la fase A3. La solución final es macroscópicamente homogénea y más o menos transparente dependiendo del contenido de sílice hidrófoba de Aerogel.

Ejemplos 4 a 7: Emulsiones de aceite/agua

Fase	Denominación INCI	Ejemplo 4	Ejemplo 5 (fuera de la invención)
A1	Ácido esteárico	1,5	1,5
	Estearato de glicerilo y estearato de PEG-100	1,5	1,5
	Metilparabeno	0,2	0,2
	Benzoato de alquiloC <sub>12-15</sub>	2,9	2,9
	Sebacato de diisopropilo	1,45	1,45
	Octildodecanol	7,54	7,54
	Triglicérido caprílico cáprico	7,54	7,54
	Butilmetoxidibenzoilmetano	1,64	1,64
	Bis(etilhexiloxifenol)metoxifeniltriazina	1,64	1,64
	Trisiloxano de drometrazol	1,09	1,09
	Triazona de etilhexilo	1,85	1,85
A2	Sililato de sílice (Partículas Finas de Aerogel Dow Corning VM-2270)	3,82	-
B	Agua	cs 100	cs 100
	EDTA disódico	0,1	0,1
	Glicerol	6	6
	Propilenglicol	6	6
	Cetil fosfato de potasio	1	1

<b>Fase</b>	<b>Denominación INCI</b>	<b>Ejemplo 4</b>	<b>Ejemplo 5 (fuera de la invención)</b>
	Caprilil glicol	0,4	0,4
	Fenoxietanol	0,7	0,7
	Trietanolamina	1,05	1,05
	Ácido Tereftalilidencanforsulfónico	1	1
	Polímero entrelazado de acrilatos/acrilato de alquiloC <sub>10-30</sub>	0,4	0,4
C	Alcohol desnaturalizado	6,9	6,9
<b>Fase</b>	<b>Denominación INCI</b>	<b>Ejemplo 6 (fuera de la invención)</b>	<b>Ejemplo 7 (fuera de la invención)</b>
A1	Ácido esteárico	1,5	1,5
	Estearato de glicerilo y estearato de PEG-100	1,5	1,5
	Metilparabeno	0,2	0,2
	Benzoato de alquiloC <sub>12-15</sub>	2,9	2,9
	Sebacato de diisopropilo	1,45	1,45
	Octildodecanol	7,54	7,54
	Triglicérido caprílico cáprico	7,54	7,54
	Butilmetoxidibenzoilmetano	1,64	1,64
	Bis(etilhexiloxifenol)metoxifeniltriazina	1,64	1,64
	Trisiloxano de drometrazol	1,09	1,09
Triazona de etilhexilo	1,85	1,85	
A2	Dimetilsililato de sílice (Aerosil R 972)	3,82	
	Copolímero de etilendiamina/dilinoleato de dímero de estearilo	-	3,82
B	Agua	cs 100	cs 100
	EDTA disódico	0,1	0,1
	Glicerol	6	6
	Propilenglicol	6	6
	Cetil fosfato de potasio	1	1

Fase	Denominación INCI	Ejemplo 4	Ejemplo 5 (fuera de la invención)
	Caprilil glicol	0,4	0,4
	Fenoxietanol	0,7	0,7
	Trietanolamina	1,05	1,05
	Ácido tereftalilidencanforsulfónico	1	1
	Polímero entrelazado de acrilatos/acrilato de alquiloC <sub>10</sub> - 30	0,4	0,4
C	Alcohol desnaturalizado	6,9	6,9

Método de preparación de la emulsión:

- 5 La fase aceitosa A1 se prepara mezclando las materias primas con agitación mecánica a 80°C. A2 se agrega a la primera fase tan pronto como se vuelve homogénea y transparente. En paralelo, la fase acuosa B también se agita a 80°C. Una vez que la solución de aceite A y la solución acuosa B son macroscópicamente homogéneas, la emulsión se prepara introduciendo la fase A en la fase B con agitación usando un homogeneizador rotor-estator a una velocidad de agitación de 4500 rpm durante 20 minutos. La emulsión se enfría a temperatura ambiente antes de agregar la fase C. La emulsión final se caracteriza por gotas entre 1µm y 20 µm en tamaño.

Protocolo *in vitro* para evaluar la eficacia de protección

- 10 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 usando un espectrofotómetro UV-1000S de la compañía Labsphere. Se extrae el "factor de protección *in vitro* estático (SPF)". Cada composición se aplica a una placa áspera de PMMA, en la forma de un homogéneo e incluso depósito a una tasa de 1 mg/cm<sup>2</sup>.

- 15 Las mediciones de índice de PPD *in vitro* se toman en las mismas condiciones usando un espectrofotómetro UV-1000S de la compañía Labsphere. Se extrae el valor del "índice ppd UV-A (espectro de acción de oscurecimiento del pigmento persistente)". Cada composición se aplica a una placa áspera de PMMA, en la forma de un homogéneo e incluso depósito a una tasa de 1 mg/cm<sup>2</sup>.

Resultados

Ejemplos de aceites antisol	Ej. 1 (invención)	Ej. 2 (fuera de la invención)		Ej. 3 (fuera de la invención)
SPF <i>in vitro</i>	27,1 ± 2,0	13,6 ± 0,9		14,6 ± 3,2
PPD <i>in vitro</i>	9,5 ± 0,5	6,6 ± 0,4		7,1 ± 1,0
Ejemplos de emulsiones antisol O/W	Ej. 4 (invención)	Ej. 5 (fuera de la invención)	Ej. 6 (fuera de la invención)	Ej. 7 (fuera de la invención)
SPF <i>in vitro</i>	29,4 ± 3,9	16,0 ± 3,9	19,5 ± 1,0	18,9 ± 1,4
PPD <i>in vitro</i>	14,1 ± 1,5	8,6 ± 1,1	9,7 ± 0,5	10,2 ± 0,7

- 20 Estos resultados muestran que las composiciones 1 y 4 de la invención permiten obtener un nivel más alto de eficacia de protección

que las composiciones 2 y 6 que comprenden partículas de Aerosil,

que las composiciones 3 y 7 que comprenden polímero de gelificación de fase grasa.

Para la composición 5 que no contiene ninguna partícula de aerogel de sílice hidrófoba, las calidades de desempeño de la eficacia de protección son inferiores a las de las composiciones de la invención.

**REIVINDICACIONES**

1. Composición no pulverulenta que comprende, en un medio cosméticamente aceptable:
- a) al menos una fase aceitosa que contiene:
- (i) al menos un aceite en base a hidrocarburos polar no volátil
- 5 (ii) al menos un agente de protección UV orgánico lipofílico
- b) al menos partículas de aerogel de sílice hidrófoba,
- c) al menos un monoalcohol que contiene de 2 a 6 átomos de carbono,
- comprendiendo dicha composición menos de 5% en peso de aceite de silicona no volátil no cíclico con respecto al peso total de la composición.
- 10 2. La composición de acuerdo con la Reivindicación 1, en la cual las partículas de aerogel hidrófobas tienen un área superficial específica por unidad de masa (SM) que varía de 200 a 1500 m<sup>2</sup>/g, preferiblemente de 600 a 1200 m<sup>2</sup>/g e incluso mejor de 600 a 800 m<sup>2</sup>/g, un tamaño, expresado como el diámetro medio de volumen (D[0,5]), que varía de 1 a 30 µm y/o una capacidad de absorber aceite, medida en el punto húmedo, que varía de 5 a 18 ml/g de partículas, preferiblemente de 6 a 15 ml/g e incluso mejor de 8 a 12 ml/g.
- 15 3. La composición de acuerdo con la Reivindicación 1 o 2, caracterizada porque las partículas de aerogel de sílice hidrófobas tienen un tamaño, expresado como el diámetro medio de volumen, que varía de 5 a 25 µm, incluso mejor de 5 a 20 µm e incluso mejor de 5 a 15 µm.
4. La composición de acuerdo con una de las Reivindicaciones 1 a 3, caracterizada porque las partículas de aerogel de sílice hidrófobas tienen la superficie modificada con grupos trimetilsililo.
- 20 5. La composición de acuerdo con cualquiera de las Reivindicaciones 1 a 4, caracterizada porque las partículas de aerogel de sílice hidrófobas tienen una densidad apisonada p que varía de 0,04 g/cm<sup>3</sup> a 0,10 g/cm<sup>3</sup> y preferiblemente de 0,05 g/cm<sup>3</sup> a 0,08 g/cm<sup>3</sup>.
6. La composición de acuerdo con cualquiera de las Reivindicaciones 1 a 5, caracterizada porque las partículas de aerogel de sílice hidrófobas tienen un área superficial específica por unidad de volumen SV que varía de 5 a 60 m<sup>2</sup>/cm<sup>3</sup>, preferiblemente de 10 a 50 m<sup>2</sup>/cm<sup>3</sup> e incluso mejor de 15 a 40 m<sup>2</sup>/cm<sup>3</sup>.
- 25 7. La composición de acuerdo con cualquiera de las Reivindicaciones 1 a 6, caracterizada porque las partículas de aerogel de sílice hidrófobas tienen una capacidad de absorción de aceite, medida en el punto húmedo, que varía de 5 a 18 ml/g, preferiblemente de 6 a 15 ml/g e incluso mejor de 8 a 12 ml/g de partículas.
8. La composición de acuerdo con cualquiera de las Reivindicaciones 1 a 7, en la cual los agentes de protección UV orgánicos lipofílicos se eligen de derivados cinámicos; antranilatatos; derivados salicílicos; derivados de dibenzoilmetano; derivados de alcanfor; derivados de benzofenona; derivados de β,β-difenilacrilato; derivados de triazina; derivados de benzotriazol; derivados de benzalmalonato; imidazolinas; derivados de ácido p-aminobenzoico (PABA); derivados de benzoxazol; polímeros de protección y siliconas de protección; dímeros en base a α-alkilestireno; 4,4-diarilbutadienos; derivados de merocianina y mezclas de los mismos.
- 30 9. La composición de acuerdo con la Reivindicación 8, en la cual los agentes de protección UV orgánicos lipofílicos se eligen de:
- Butil metoxi dibenzoilmetano,
- Octocrileno,
- Salicilato de etilhexilo,
- 40 2-(4-dietilamino-2-hidroxibenzoil)benzoato de n-Hexilo,
- Bis-etilhexiloxifenol metoxifenil triazina,
- Triazona de etilhexilo,
- Dietilhexil butamido triazona
- Trisiloxano de drometrisol y mezclas de los mismos.
- 45 10. La composición de acuerdo con cualquiera de las Reivindicaciones 1 a 9, caracterizada porque comprende al menos un agente de protección UV adicional elegido de:

- agentes de protección orgánicos insolubles,
  - agentes de protección inorgánicos,
  - agentes de protección que consisten en partículas compuestas que comprenden una matriz orgánica o inorgánica y un agente de protección UV inorgánico,
- 5 - agentes de protección orgánicos UVA y/o UVB hidrófobos,
- mezclas de los mismos.
11. La composición de acuerdo con cualquiera de las Reivindicaciones 1 a 10, caracterizada porque está en la forma de una composición anhidra, especialmente en la forma de un aceite, una crema anhidra o un gel aceitoso.
- 10 12. La composición de acuerdo con cualquiera de las Reivindicaciones 1 a 10, caracterizada porque también comprende al menos una fase acuosa y en particular porque está en la forma de una emulsión simple, especialmente una emulsión de aceite en agua o una emulsión agua en aceite, o una emulsión múltiple y más particularmente una emulsión de aceite en agua.
- 15 13. La composición de acuerdo con cualquiera de las Reivindicaciones 1 a 12, en la cual el aceite polar en base a hidrocarburos no volátil se elige de triglicéridos de ácido caprílico/cáprico, benzoatos de alcohol C<sub>12</sub>-C<sub>15</sub>, sebacato de diisopropilo, lauroil sarcosinato de isopropilo, carbonato de dicaprililo, el éster de 2-feniletilo de ácido benzoico, salicilato de butiloctilo, neopentanoato de 2-octildodecilo, éter de dicaprililo, estearato de isocetilo, neopentanoato de isodecilo, isononato de isononilo, miristato de isopropilo, palmitato de isopropilo, behenato de isoestearilo, miristato de miristilo, palmitato de octilo, trimelitato de tridecilo, octildodecanol y
- 20 mezclas de los mismos.
14. La composición de acuerdo con la Reivindicación 13, en la cual el aceite polar en base a hidrocarburos no volátil se elige de triglicéridos de ácido caprílico/cáprico, benzoatos de alcohol C<sub>12</sub>-C<sub>15</sub>, sebacato de diisopropilo y octildodecanol y mezclas de los mismos.
- 25 15. El proceso cosmético para cuidar y/o maquillar materiales de queratina humanos, en particular la piel del cuerpo o del rostro o el cabello, que comprende al menos la aplicación, a la superficie del material de queratina, de al menos una composición como se definió de acuerdo con cualquiera de las Reivindicaciones 1 a 14.