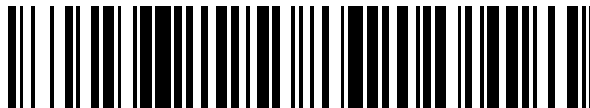


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 758 032**

51 Int. Cl.:

**A61K 8/25** (2006.01)  
**A61K 8/35** (2006.01)  
**A61K 8/37** (2006.01)  
**A61K 8/49** (2006.01)  
**A61K 8/58** (2006.01)  
**A61Q 17/04** (2006.01)  
**A61K 8/02** (2006.01)  
**A61Q 1/00** (2006.01)  
**A61Q 5/00** (2006.01)  
**A61K 8/06** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **25.10.2012 PCT/EP2012/071151**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **16.05.2013 WO13068237**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.10.2012 E 12777917 (1)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.10.2019 EP 2775994**

54 Título: **Composición con una fase aceitosa continua que contiene al menos un agente de filtrado de UV orgánico lipófilo y partículas de aerogel de sílice hidrófoba**

30 Prioridad:

**07.11.2011 FR 1160058**  
**09.11.2011 US 201161557484 P**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**04.05.2020**

73 Titular/es:

**L'ORÉAL (100.0%)**  
**14, rue Royale**  
**75008 Paris, FR**

72 Inventor/es:

**FAGEON, LAURE y**  
**LEMAL, MATHILDE**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

**Observaciones:**

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

ES 2 758 032 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 con una fase aceitosa continua que contiene al menos un agente de filtrado de UV orgánico lipófilo y partículas de aerogel de sílice hidrófoba

5 La presente invención se refiere a una composición que comprende, en un medio cosméticamente aceptable, al menos una fase aceitosa continua, caracterizada por que la fase aceitosa comprende

a) al menos un aceite de silicona no cíclico no volátil con una viscosidad a 25 °C que varía desde 4 hasta 5000 mm<sup>2</sup>/s, mejor todavía desde 4 hasta 1000 mm<sup>2</sup>/s, e incluso mejor todavía desde 4 hasta 200 mm<sup>2</sup>/s y correspondiente a la fórmula (II) como se define con detalle más adelante;

b) al menos un agente de filtrado de UV orgánico lipófilo; y

10 c) partículas de aerogel de sílice hidrófoba con un área superficial específica por unidad de masa (SM) que varía desde 200 hasta 1500 m<sup>2</sup>/g, preferentemente desde 600 hasta 1200 m<sup>2</sup>/g y mejor todavía desde 600 hasta 800 m<sup>2</sup>/g, y un tamaño, expresado como el diámetro medio en volumen (D[0,5]), inferior a 1500 µm, preferentemente que varía desde 1 hasta 30 µm, más preferencialmente desde 5 hasta 25 µm, mejor todavía desde 5 hasta 20 µm e incluso mejor todavía desde 5 hasta 15 µm.

15 Se conoce que la radiación luminosa con longitudes de onda entre 280 nm y 400 nm permite el bronceado de la epidermis humana y que la radiación luminosa con longitudes de onda entre 280 y 320 nm, conocida como rayos UV-B, dañan el desarrollo de un bronceado natural. Dicha exposición también es responsable de inducir la alteración en las propiedades biomecánicas de la epidermis, que se refleja por la aparición de arrugas, que conducen al envejecimiento prematuro de la piel.

20 También se conoce que los rayos UV-A con longitudes de onda entre 320 y 400 nm penetran más profundamente en la piel que los rayos UV-B. Los rayos UV-A provocan el bronceado inmediato y persistente de la piel. La exposición diaria a rayos UVA, incluso durante un corto periodo, en condiciones normales puede conducir a la degradación de las fibras de colágeno y elastina, que se refleja por un cambio en el microrrelieve de la piel, la aparición de arrugas y la pigmentación no uniforme (manchas marrones, o heterogeneidad de la tez).

25 Hasta la fecha se han propuesto muchas composiciones fotoprotectoras para vencer los efectos inducidos por la radiación UVA y/o UVB. En general, contienen agentes de filtrado de UV orgánicos o minerales, que funcionan según su propia naturaleza química y según sus propias propiedades por absorción, reflexión o dispersión de la radiación UV. En general, contienen mezclas de agentes de filtrado orgánicos liposolubles y/o de agentes de filtrado de UV solubles en agua combinadas con pigmentos de óxido metálico tales como dióxido de titanio u óxido de cinc.

30 Se han propuesto hasta la fecha muchas composiciones cosméticas para la fotoprotección de la piel (contra UV-A y/o UV-B). Se buscan más particularmente las formulaciones que son fáciles para los usuarios de aplicar a la piel. Estas composiciones cosméticas de filtrado deben además cumplir las reglamentaciones en términos de factor de protección y especialmente la reglamentación europea sobre productos antisolares, en particular sobre la relación de protección entre UVB y UVA y más particularmente la relación SPF/PPD, que debe ser inferior a 3.

35 La eficacia de las composiciones antisolares para la protección de UV-B se expresa, en general, por el factor de protección solar (SPF), que se expresa matemáticamente por la relación entre la dosis de radiación UV necesaria para alcanzar el umbral de formación de eritema con el agente de filtrado de UV y la dosis de radiación UV necesaria para alcanzar el umbral de formación de eritema sin el agente de filtrado de UV. Así, este factor se refiere a la eficacia de protección, cuyo espectro de acción biológica está centrado en el intervalo UVB y, por consiguiente, tiene en cuenta la protección con respecto a esta radiación UV-B.

40 Para caracterizar la protección con respecto a UV-A, se recomienda y usa particularmente el método de PPD (oscurecimiento pigmentario persistente), que mide el color de la piel observado 2 a 4 horas después de la exposición de la piel a UV-A. Este método ha sido adoptado desde 1996 por la Japanese Cosmetic Industry Association (JCIA) como el procedimiento de ensayo oficial para el etiquetado de UV-A de productos y es frecuentemente usado por los laboratorios de ensayos en Europa y Estados Unidos (Japan Cosmetic Industry Association Technical Bulletin. Measurement Standards for UVA protection efficacy. Emitido 21 de noviembre de 1995 y en vigor a fecha de 1 de enero de 1996).

45 El factor de protección solar UVA<sub>PPD</sub> (UVA<sub>ppd</sub> PF) se expresa matemáticamente por la relación entre la dosis de radiación UV-A necesaria para alcanzar el umbral de pigmentación con el agente de filtrado de UV (MPPD<sub>p</sub>) y la dosis de radiación UV-A necesaria para alcanzar el umbral de pigmentación sin agente de filtrado de UV (MPPD<sub>np</sub>).

$$FP\ UVA_{PPD} = \frac{MPPD_p}{MPPD_{np}}$$

Las composiciones antisolares están bastante frecuentemente en forma de una emulsión de tipo aceite en agua (es decir, un soporte cosméticamente aceptable que consiste en una fase continua que se dispersa en acuosa y en una

5 fase discontinua que se dispersa en aceitosa) o del tipo agua en aceite (es decir, un soporte cosméticamente aceptable que consiste en una fase continua de dispersión en aceitosa y en una fase discontinua de dispersada en acuosa) que contiene, en diversas concentraciones, uno o más agentes de filtrado orgánicos lipófilos y/o hidrófilos convencionales, que son capaces de absorber selectivamente rayos UV perjudiciales, siendo estos agentes de filtrado (y las cantidades de los mismos) seleccionados en función del factor de protección solar deseado.

Sin embargo, la incorporación de agentes de filtrado de UV orgánicos en este tipo de composición cosmética conduce ocasionalmente a una sensación cosmética molesta, en particular un efecto pegajoso durante la aplicación a la piel, y que persiste con el tiempo. Estas composiciones cosméticas que contienen agentes de filtrado orgánicos tienen una tendencia a dejar una película brillante sobre la superficie de la piel.

10 El efecto brillante proporcionado por los agentes de filtrado de UV orgánicos lipófilos es más considerable cuanto mayor sea su contenido en las composiciones; es, por tanto, particularmente considerable para composiciones antisolares con altos niveles de protección SPF y PPD.

15 Se aprecian las formas galénicas que son anhidras o en forma de emulsiones de agua en aceite o emulsiones inversas para la preparación de composiciones antisolares, puesto que ofrecen mejor remanencia, especialmente resistencia al agua.

Sin embargo, el efecto brillante proporcionado por los agentes de filtrado de UV orgánicos lipófilos es particularmente considerable en este tipo de forma galénica, cuya fase continua es grasa.

20 Para reducir este efecto pegajoso y brillante de los protectores solares, se ha propuesto usar cargas matificantes tales como caolinita, sílice, cargas poliméricas tales como cargas PMMA, y cera o polvos de resina de silicona, por ejemplo. La introducción de estas cargas en una composición antisolar tiene un efecto reducido sobre el brillo de la piel a baja concentración, y conduce a un efecto exfoliante una vez aumenta la concentración. Además, el tacto obtenido es, en general, seco y áspero.

25 Otra solución conocida por los expertos en la técnica para reducir los efectos brillantes de los productos antisolares es usar elastómeros de silicona. Dicha solución se propone en la solicitud de patente WO 2007/148 293, que combina los agentes de filtrado de UV con elastómeros de silicona emulsionantes y no emulsionantes. Debido a la baja compatibilidad de los protectores solares y sus disolventes polares con elastómeros de silicona, este tipo de composición no permite la inclusión de altos niveles de agentes de filtrado y, por tanto, no hace posible obtener niveles de alta protección. En este contexto, las divulgaciones WO2005058256, WO2005053633 y WO201088185 también son relevantes.

30 Así, existe todavía una necesidad de composiciones antisolares en forma anhidra o en forma de emulsión inversa, que tengan un alto nivel de protección y que sean mates tras la aplicación, sin ningún efecto exfoliante o ningún efecto de sequedad/arrastre sobre la piel, después de la aplicación.

35 El solicitante ha descubierto, sorprendentemente, que este objetivo se puede lograr usando partículas de aerogel de sílice hidrófoba en una composición con una fase aceitosa continua, en particular en forma anhidra o de emulsión de agua/aceite según la reivindicación 1.

Este descubrimiento forma la base de la presente invención.

La presente invención se refiere a una composición que comprende, en un medio cosméticamente aceptable, al menos una fase aceitosa continua, caracterizado por que dicha fase aceitosa comprende

40 a) al menos un aceite de silicona no cíclico no volátil con una viscosidad a 25 °C que varía desde 4 hasta 5000 mm<sup>2</sup>/s, mejor todavía desde 4 hasta 1000 mm<sup>2</sup>/s, e incluso mejor todavía desde 4 hasta 200 mm<sup>2</sup>/s y **correspondiente a la fórmula (II) como se define con detalle más adelante;**

b) al menos un agente de filtrado de UV orgánico lipófilo; y

45 c) partículas de aerogel de sílice hidrófoba con un área superficial específica por unidad de masa (SM) que varía desde 200 hasta 1500 m<sup>2</sup>/g, preferentemente desde 600 hasta 1200 m<sup>2</sup>/g y mejor todavía desde 600 hasta 800 m<sup>2</sup>/g, y un tamaño, expresado como el diámetro medio en volumen (D[0,5]), inferior a 1500 µm, preferentemente que varía desde 1 hasta 30 µm, más preferencialmente desde 5 hasta 25 µm, mejor todavía desde 5 hasta 20 µm e incluso mejor todavía desde 5 hasta 15 µm.

El término "materiales humanos de queratina" significa la piel (del cuerpo, cara y alrededor de los ojos), pelo, pestañas, cejas, pelo corporal, uñas, labios o membranas mucosas.

50 El término "medio cosméticamente aceptable" significa cualquier medio que es compatible con la piel y/o sus integumentos, que tiene un color, olor y tacto agradables, y que no provoca ninguna molestia inaceptable (picor, tirantez o rojez) responsable de desalentar al consumidor de usar esta composición.

El término "agente de filtrado de UV orgánico lipófilo" significa una molécula orgánica que es capaz de filtrar radiación UV entre 290 y 400 nm, y que se puede disolver en forma molecular o dispersar en una fase de aceite para obtener una fase macroscópicamente homogénea.

5 El término "molécula orgánica" significa cualquier molécula que comprende en su estructura uno o más átomos de carbono.

### **PARTÍCULAS DE AEROGEL DE SÍLICE HIDRÓFOTO**

Una composición según la reivindicación 1 también comprende partículas de aerogel de sílice, que pretenden estabilizar la composición según la invención poniéndose ellas mismas en la interfase fase dispersa/fase continua.

Los aerogeles son materiales porosos ultraligeros, los primeros de los cuales fueron producidos por Kristler en 1932.

10 En general, se sintetizan mediante un proceso de sol-gel en medio líquido y luego se secan por extracción de 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.

15 Otros tipos de secado también hacen posible obtener materiales porosos de gel, concretamente (i) secado por criodesecación, que consiste en solidificar el gel a baja temperatura y luego en sublimar el disolvente, y (ii) secado por evaporación. Los materiales así obtenidos se conocen entonces, respectivamente, como criogeles y xerogeles. El proceso de sol-gel y los diversos procesos de secado se describen con detalle en Brinker C.J., y Scherer G.W., Sol-Gel Science: New York: Academic Press, 1990.

20 El término "sílice hidrófoba" significa cualquier sílice cuya superficie se trata con agentes de sililación, por ejemplo silanos halogenados tales como alquilclorosilanos, siloxanos, en particular dimetilsiloxanos tales como hexametildisiloxano, o silazanos, de manera que funcionalicen los grupos OH con grupos sililo Si-Rn, por ejemplo grupos trimetilsililo.

25 Las partículas de aerogel hidrófobo usadas en la presente invención son partículas de aerogel de sílice hidrófoba con un área superficial específica por unidad de masa (SM) que varía desde 200 hasta 1500 m<sup>2</sup>/g, preferentemente desde 600 hasta 1200 m<sup>2</sup>/g y mejor todavía desde 600 hasta 800 m<sup>2</sup>/g, y un tamaño, expresado como el diámetro medio en volumen (D[0,5]), inferior a 1500 μm, preferentemente que varía desde 1 hasta 30 μm, más preferencialmente desde 5 hasta 25 μm, mejor todavía desde 5 hasta 20 μm e incluso mejor todavía desde 5 hasta 15 μm.

30 Según una realización ventajosa, las partículas de aerogel de sílice hidrófoba tienen una capacidad de absorción de aceite, medida en el punto de bola, que varía desde 5 hasta 18 mL/g, preferentemente desde 6 hasta 15 mL/g y mejor todavía desde 8 hasta 12 mL/g de partículas.

La capacidad de absorción de aceite medida en el punto de bola, indicada Wp, corresponde a la cantidad de agua que se necesita añadir a 100 g de partícula para obtener una pasta homogénea.

35 Se mide según el método del "punto de bola" o el método para determinar la captación de aceite de un polvo descrito en la norma NF T 30-022. Corresponde a la cantidad de aceite adsorbida sobre la superficie disponible del polvo y/o absorbida por el polvo por medición del punto de bola, descrito a continuación:

40 Se coloca una cantidad m = 2 g de polvo sobre una placa de vidrio y el aceite (isononanoato de isononilo) se añade entonces gota a gota. Después de la adición de 4 a 5 gotas de aceite al polvo, se realiza la mezcla usando una espátula, y la adición de aceite continúa hasta que se hayan formado conglomerados de aceite y polvo. A partir de este momento, se añade el aceite a la velocidad de una gota de una en una y la mezcla se tritura posteriormente con la espátula. La adición de aceite se detiene cuando se obtiene una pasta firme y fluida. Esta pasta debe ser capaz de ser extendida sobre la placa de vidrio sin fisuras o formación de grumos. Entonces se anota el volumen Vs (expresado en mL) de aceite usado.

La captación de aceite se corresponde con la relación Vs/m.

45 Las partículas de aerogel de sílice hidrófoba usadas según la presente invención son partículas de aerogel de sílice sililadas (nombre INCI: sililato de sílice).

La preparación de partículas de aerogel de sílice hidrófoba que se han modificado en la superficie por sililación se describe más completamente en el documento de patente US 7 470 725.

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

50 Las partículas de aerogel hidrófobo que se usan en la presente invención tienen un tamaño, expresado como el diámetro medio (D[0,5]), inferior a 1500 μm, preferentemente que varía desde 1 hasta 30 μm, preferentemente desde 5 hasta 25 μm, mejor todavía desde 5 hasta 20 μm e incluso mejor todavía desde 5 hasta 15 μm.

Se puede determinar la superficie específica por unidad de peso 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 y correspondiente a la norma internacional ISO 5794/1 (Apéndice D). El área superficial específica BET corresponde al área superficial específica total de las partículas en consideración.

5 Los tamaños de las partículas de aerogel según la invención se pueden medir por dispersión de la luz estática usando un analizador comercial del tamaño de partículas tal como la máquina MasterSizer 2000 de Malvern. Los datos se procesan basándose en 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 "eficaz". Esta teoría se describe especialmente en la publicación por Van de Hulst, H.C., "Light Scattering by Small Particles", Capítulos 9 y 10, Wiley, New York, 1957.

Según una realización ventajosa, las partículas de aerogel hidrófobo usadas en la presente invención tienen un área superficial específica por unidad de masa (SM) que varía desde 600 hasta 800 m<sup>2</sup>/g y un tamaño, expresado como el diámetro medio en volumen (D[0,5]), que varía desde 5 hasta 20 μm y mejor todavía desde 5 hasta 15 μm.

15 Las partículas de aerogel hidrófobo usadas en la presente invención pueden tener ventajosamente una densidad asentada ρ que varía desde 0,04 g/cm<sup>3</sup> hasta 0,10 g/cm<sup>3</sup> y preferentemente desde 0,05 g/cm<sup>3</sup> hasta 0,08 g/cm<sup>3</sup>.

En el contexto de la presente invención, esta densidad se puede evaluar según el siguiente protocolo, conocido como el protocolo de densidad asentada:

20 Se vierten 40 g de polvo en una probeta graduada y entonces se coloca la probeta graduada en una máquina Stav 2003 de Stampf Volumeter. Entonces se somete la probeta graduada a una serie de 2500 acciones de asentamiento (esta operación se repite hasta que la diferencia en el volumen entre dos pruebas consecutivas sea inferior a 2 %); entonces se mide directamente en la probeta graduada el volumen final Vf de polvo asentado.

La densidad asentada se determina por la relación: masa m/Vf, en este caso 40/Vf (siendo Vf expresado en cm<sup>3</sup> y m en g).

25 Según una realización, las partículas de aerogel hidrófobo usadas en la presente invención tienen un área superficial específica por unidad de volumen SV que varía desde 5 hasta 60 m<sup>2</sup>/cm<sup>3</sup>, preferentemente desde 10 hasta 50 m<sup>2</sup>/cm<sup>3</sup> y mejor todavía desde 15 hasta 40 m<sup>2</sup>/cm<sup>3</sup>.

La superficie específica por unidad de volumen se da por la relación:  $SV = SM \cdot \rho$  donde ρ es la densidad asentada expresada en g/cm<sup>3</sup> y SM es el área superficial específica por unidad de masa expresada en m<sup>2</sup>/g, como se ha definido anteriormente.

30 Se puede hacer mención, como aerogeles de sílice hidrófoba que se pueden usar en la invención, por ejemplo, del aerogel comercializado con el nombre VM-2260 (nombre INCI: Sililato de sílice) por la empresa Dow Corning, cuyas partículas tienen un tamaño medio de aproximadamente 1000 micrómetros y un área superficial específica por unidad de masa que varía desde 600 hasta 800 m<sup>2</sup>/g.

35 También se puede hacer mención de los aerogeles comercializados por la empresa Cabot con las referencias Aerogel TLD 201, Aerogel OGD 201 y Aerogel TLD 203, Enova Aerogel MT 1100 y Enova Aerogel MT 1200.

Se hará uso más particularmente del aerogel comercializado con el nombre VM-2270 (nombre INCI: Sililato de sílice), por la empresa Dow Corning, cuyas partículas tienen un tamaño medio que varía desde 5-15 micrómetros y un área superficial específica por unidad de masa que varía desde 600 hasta 800 m<sup>2</sup>/g.

40 Las partículas de aerogel de sílice según la invención están presentes preferentemente en la composición cosmética en una cantidad de material activo que varía desde 0,5 % hasta 15 % en peso y más preferencialmente desde 1 % hasta 10 % en peso con respecto al peso total de la composición.

La composición según la invención está preferentemente en forma de una composición anhidra o en forma de una emulsión de agua en aceite que comprende una fase aceitosa continua y una fase acuosa dispersada en dicha fase aceitosa.

45 Para los fines de la presente invención, el término "anhidro" se refiere a una composición que comprende un contenido inferior o igual a 1 % en peso y preferentemente inferior o igual a 0,5 % en peso de agua con respecto al peso total de dicha composición, o está incluso libre de agua. Cuando corresponda, dichas pequeñas cantidades de agua se pueden introducir especialmente por ingredientes de la composición que pueden contener cantidades residuales de la misma.

## 50 **FASE ACEITOSA**

Según una forma particular de la invención, las composiciones según la invención pueden comprender al menos una fase aceitosa.

La fase aceitosa, en general, comprende al menos un aceite de silicona no cíclico no volátil y opcionalmente al menos un aceite basado en hidrocarburo no volátil.

A efectos de la invención, el término "aceite volátil" significa un aceite que es capaz de evaporarse en contacto con la piel o la fibra de queratina en menos de una hora, a temperatura ambiente y presión atmosférica. El (Los) aceite(s) volátil(es) de la invención son aceites cosméticos volátiles, que son líquidos a temperatura ambiente, que tienen una presión de vapor distinta de cero, a temperatura ambiente y presión atmosférica, que varía en particular desde 0,13 Pa hasta 40 000 Pa ( $10^{-3}$  a 300 mmHg), en particular que varía desde 1,3 Pa hasta 13 000 Pa (0,01 a 100 mmHg) y más particularmente que varía desde 1,3 Pa hasta 1300 Pa (0,01 a 10 mmHg).

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

En el contexto de las composiciones anhidras, la fase aceitosa puede estar presente en la composición según la invención en una cantidad que varía desde 50 % hasta 99 % y mejor todavía desde 60 % hasta 99 % en peso con respecto al peso total de la composición.

En el caso de emulsiones de agua en aceite, la fase aceitosa puede estar presente en la composición según la invención en una cantidad que varía desde 10 % hasta 90 % y mejor todavía desde 30 % hasta 90 % en peso con respecto al peso total de la composición.

#### **a) Aceites basados en hidrocarburo no volátiles**

Como aceites basados en hidrocarburo no volátiles que se pueden usar según la invención, se puede hacer mención especialmente de:

- aceites basados en hidrocarburo de origen vegetal tales como ésteres de triglicérido, que, en general, son triésteres de ácidos grasos de glicerol, cuyos ácidos grasos pueden tener longitudes de cadena que varían desde  $C_4$  hasta  $C_{24}$ , siendo estas cadenas posiblemente lineales o ramificadas, y saturadas o insaturadas; estos aceites son especialmente aceite de germen de trigo, aceite de girasol, aceite de semilla de uva, aceite de semilla de sésamo, aceite de maíz, aceite de albaricoque, aceite de ricino, aceite de karité, aceite de aguacate, aceite de oliva, aceite de soja, aceite de almendra dulce, aceite de palma, aceite de colza, aceite de semilla de algodón, aceite de avellana, aceite de macadamia, aceite de jojoba, aceite de alfalfa, aceite de amapola, aceite de semilla de calabaza, aceite de tuétano, aceite de grosella negra, aceite de onagra, aceite de mijo, aceite de cebada, aceite de quinoa, aceite de centeno, aceite de alazor, aceite de nuez de la India, aceite de flor de la pasión y aceite de rosa mosqueta; o también triglicéridos de ácido caprílico/cáprico, por ejemplo, los comercializados por la empresa Stéarineries Dubois o los comercializados con los nombres Miglyol 810, 812 y 818 por la empresa Dynamit Nobel,

(ii) éteres sintéticos que contienen desde 10 hasta 40 átomos de carbono;

(iii) hidrocarburos lineales o ramificados de origen mineral o sintético, tales como vaselina, polidecenos, poliisobuteno hidrogenado tal como Parleam, y escualano, y mezclas de los mismos;

(iv) ésteres sintéticos, por ejemplo los aceites de la fórmula  $RCOOR'$  en la que R representa un residuo de ácido graso lineal o ramificado que comprende desde 1 hasta 40 átomos de carbono y R' representa una cadena basada en hidrocarburo que está especialmente ramificada, que contiene desde 1 hasta 40 átomos de carbono, con la condición de que  $R + R' \geq 10$ , por ejemplo, aceite Purcellin (octanoato de cetearilo), miristato de isopropilo, palmitato de isopropilo, benzoato de alquilo  $C_{12}$ - $C_{15}$ , por ejemplo, el producto comercializado con el nombre comercial Finsolv TN o Witconol TN por la empresa Witco o Tegosoft TN por la empresa Evonik Goldschmidt, benzoato de 2-etilfenilo, por ejemplo, el producto comercial comercializado con el nombre X-Tend 226 por la empresa ISP, lanolato de isopropilo, laurato de hexilo, adipato de diisopropilo, isononanoato de isononilo, erucato de oleílo, palmitato de 2-etilhexilo, isoestearato de isoestearilo, octanoatos, decanoatos o ricinoleatos de alcohol o polialcohol, por ejemplo dioctanoato de propilenglicol; ésteres hidroxilados, por ejemplo, lactato de isoestearilo, malato de diisoestearilo; y ésteres de pentaeritritol; citratos o tartratos, por ejemplo, tartratos de dialquilo  $C_{12}$ - $C_{13}$  lineal, tales como los comercializados con el nombre Cosmacol ETI por la empresa Enichem Augusta Industriale, y también tartratos de dialquilo  $C_{14}$ - $C_{15}$  lineal tales como los comercializados con el nombre Cosmacol ETL por la misma empresa; acetatos;

(v) alcoholes grasos que son líquidos a temperatura ambiente, que contienen una cadena basada en carbono ramificada y/o insaturada que contiene desde 12 hasta 26 átomos de carbono, por ejemplo, octildodecanol, alcohol isoestearílico, alcohol oleico, 2-hexildecanol, 2-butiloctanol o 2-undecilpentadecanol;

(vi) ácidos grasos superiores, tales como ácido oleico, ácido linoleico o ácido linoléico;

(vii) carbonatos, tales como carbonato de dicaprililo, por ejemplo, el producto comercializado con el nombre Cetiol CC por la empresa Cognis;

(viii) amidas grasas, por ejemplo N-lauroilsarcosinato de isopropilo, por ejemplo el producto comercializado con el nombre comercial Eldew SL205 de Ajinomoto; y mezclas de los mismos.

- 5 Según una realización particular, el aceite basado en hidrocarburo no volátil se puede elegir de los agentes de filtrado de UV orgánicos lipófilos líquidos.

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

- 10 Preferentemente, el (los) aceite(s) basado(s) en hidrocarburo no volátil(es) según la invención está(n) presente(s) en un contenido que varía desde 0,5 % hasta 95 % en peso e incluso más particularmente desde 5 % hasta 40 % en peso con respecto al peso total de la composición.

**b) Aceites de silicona no cíclicos no volátiles**

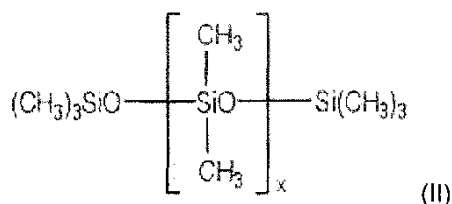
Preferentemente, el peso molecular del aceite de silicona no cíclico es entre 500 y 100.000 g/mol.

- 15 Los aceites de silicona no cíclicos tienen una viscosidad a 25 °C que varía desde 4 hasta 5000 mm<sup>2</sup>/s, mejor todavía desde 4 hasta 1000 mm<sup>2</sup>/s, e incluso mejor todavía desde 4 hasta 200 mm<sup>2</sup>/s.

El método de medición de la viscosidad usado en la invención para caracterizar los aceites de silicona según la invención puede ser la "viscosidad cinemática a 25 °C para el producto sin procesar CID-012-01" o la "viscosidad de Ubbelohde a 25 °C DIN 51562-1 PV04001".

El aceite de silicona no cíclico puede tener un índice de refracción de superior a 1,3 y especialmente inferior a 1,6.

- 20 Según la invención, dicho aceite de silicona no cíclico es una dimeticona correspondiente a la fórmula (II) de a continuación:



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

Según 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 empresa 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®.

- 30 Preferentemente, el aceite de silicona no cíclico según la invención está presente en un contenido que varía desde 5 % hasta 95 % en peso y particularmente desde 5 % hasta 60 % en peso con respecto al peso total de la composición.

**c) Aceites volátiles**

La fase aceitosa de las composiciones según la invención también puede contener al menos un aceite basado en hidrocarburo volátil y/o al menos un aceite de silicona volátil.

- 35 Los aceites de silicona volátiles que se pueden mencionar, por ejemplo, incluyen aceites de silicona volátiles lineales o cíclicos, especialmente aquellos con una viscosidad ≤ 8 centistokes (8×10<sup>-6</sup> m<sup>2</sup>/s) y especialmente que contienen desde 2 hasta 7 átomos de silicio, comprendiendo estas siliconas opcionalmente grupos alquilo o alcoxi que contienen desde 1 hasta 10 átomos de carbono. Como los aceites de silicona volátiles que se pueden usar en la invención, se puede hacer mención especialmente de octametilciclotetrasiloxano, decametilciclopentasiloxano, dodecametilciclohexasiloxano, heptametilhexitrisiloxano, heptametiloctiltrisiloxano, hexametildisiloxano, octametiltrisiloxano, decametiltetrasiloxano y dodecametilpentasiloxano, y mezclas de los mismos.

- 40 Como los aceites basados en hidrocarburo volátiles que se pueden usar según la invención, se puede hacer mención especialmente de aceites basados en hidrocarburo que contienen desde 8 hasta 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 de petróleo (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 empresa Cognis WO 2007/068 371 o WO 2008/155 059 (mezclas de diferentes alcanos que se diferencian en al menos un carbono). Estos alcanos se obtienen de alcoholes grasos, que se obtienen ellos mismos 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 de neopentanoato de isohexilo, y mezclas de los mismos.

También se pueden usar otros aceites basados en hidrocarburo volátiles, por ejemplo destilados de petróleo, especialmente los comercializados con el nombre Shell Solt comercializados por la empresa Shell. Según una realización, el disolvente volátil se elige de aceites basados en hidrocarburo volátiles que contienen desde 8 hasta 16 átomos de carbono, y mezclas de los mismos.

#### 10 **AGENTES DE FILTRADO ORGÁNICOS LIPÓFILOS**

Los agentes de filtrado de UV orgánicos lipófilos se eligen especialmente de derivados cinámicos; antranilatos; 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, especialmente los mencionados en la patente US 5 624 663; imidazolinas; derivados de ácido p-aminobenzoico (PABA); derivados de benzoxazol como se describen en las solicitudes de patente EP 0 832 642, EP 1 027 883, EP 1 300 137 y DE 101 62 844; polímeros de filtrado y siliconas de filtrado tales como los descritos especialmente en la solicitud de patente WO 93/04665; dímeros basados en α-alkilestireno, tales como los descritos en la solicitud de patente DE 198 55 649; 4,4-diarilbutadienos tales 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 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.

Como ejemplos de agentes fotoprotectores orgánicos adicionales, se puede hacer mención de los indicados a continuación con su nombre INCI:

Como ejemplos de agentes de filtrado de UV orgánicos lipófilos, se puede hacer mención de los indicados a continuación con su nombre INCI:

##### Derivado de dibenzoilmetano:

Butilmetoxidibenzoilmetano o avobenzona comercializado con el nombre comercial Parsol 1789 por la empresa DSM Nutritional Products,

##### Derivado de ácido para-aminobenzoico:

30 PABA,

Etil PABA,

Etil dihidroxipropil PABA,

Etilhexil dimetil PABA comercializado en particular con el nombre Escalol 507 por ISP,

##### Derivados salicílicos:

35 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:

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

40 Metoxicinamato de isopropilo,

Metoxicinamato de isoamilo comercializado con el nombre comercial Neo Heliopan E 1000 por Symrise,

Cinoxato,

Metilcinamato de diisopropilo,

##### Derivados de β,β-difenilacrilato:

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

Etocrileno comercializado en particular con el nombre comercial Uvinul N35 por BASF,



Derivados de benzofenona:

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 comercializada con el nombre comercial Uvinul M40 por BASF,

5 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,

Benzofenona-12,

2-(4-Dietilamino-2-hidroxibenzoil)benzoato de N-hexilo comercializado con el nombre comercial Uvinul A+ o en forma de una mezcla con metoxicinamato de octilo con el nombre comercial Uvinul A+B por BASF,

10 1,1'-(1,4-piperazindil)bis[1-[2-[4-(dietilamino)-2-hidroxibenzoil]fenil]metanona (CAS 919803-06-8) en forma micronizada o no micronizada,

Derivados de bencilidenalcanfor:

3-Bencilidenecanfor fabricado con el nombre Mexoryl SD por Chimex,

4-Metilbencilidenecanfor comercializado con el nombre Eusolex 6300 por Merck,

15 Poliacrilamidometilbencilidenalcanfor fabricado con el nombre Mexoryl SW por Chimex,

Derivados de fenilbenzotriazol:

Drometrisol trisiloxano comercializado con el nombre Silatrisole por Rhodia Chimie,

Derivados de triazina:

Bis(etilhexiloxifenol)metoxifeniltriazina comercializada con el nombre comercial Tinosorb S por BASF,

20 Etilhexiltriazona comercializada en particular con el nombre comercial Uvinul T150 por BASF,

Dietilhexilbutamidotriazona comercializada con el nombre comercial Uvasorb HEB por Sigma 3V,

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,

25 Derivados antranílicos:

Antranilato de metilo comercializado con el nombre comercial Neo Heliopan MA por Symrise,

Derivados de imidazolina:

Propionato de etilhexildimetoxibencilidendioimidazolina,

Derivados de benzalmalonato:

30 4'-Metoxibenzalmalonato de dineopentilo,

Poliorganosiloxano que contiene funciones de 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.

35 Derivados de benzoxazol:

2,4-Bis[4-[5-(1,1-dimetilpropil)benzoxazol-2-il]fenilimino]-6-[(2-etilhexil)imino]-1,3,5-triazina, comercializado con el nombre de Uvasorb K2A por Sigma 3V, y mezclas de los mismos.

Derivados lipófilos de merocianina:

- 5-N,N-dietilamino-2-fenilsulfonil-2,4-pentadienoato de octilo y mezclas del mismo.

Los agentes de filtrado orgánicos liposolubles o insolubles preferenciales se eligen de:

- Butilmetoxidibenzoilmetano  
Metoxicinamato de etilhexilo,  
5 Salicilato de etilhexilo,  
Homosalato,  
Butilmetoxidibenzoilmetano,  
Octocrileno,  
Benzofenona-3,  
10 2-(4-Dietilamino-2-hidroxibenzoil)benzoato de n-hexilo,  
4-Metilbencilidenalcanfor,  
Bis(etilhexiloxifenil)metoxifeniltriazina,  
Etilhexiltriazona,  
Dietilhexilbutamidotriazona,  
15 2,4,6-Tris(dinaopentil 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,  
2,4,6-Tris(bifenil-4-il)-1,3,5-triazina,  
2,4,6-Tris(terfenil)-1,3,5-triazina,  
20 Drometrizol trisiloxano,  
Polisilicona-15,  
1,1-Dicarboxi(2,2'-dimetilpropil)-4,4-difenilbutadieno,  
2,4-Bis[4-[5-(1,1-dimetilpropil)benzoxazol-2-il]fenilimino]-6-[(2-etilhexil)imino]-1,3,5-triazina,  
y mezclas de los mismos.

25 Los agentes de filtrado orgánicos lipófilos preferenciales se eligen de:

- Butilmetoxidibenzoilmetano,  
Octocrileno,  
Salicilato de etilhexilo,  
2-(4-Dietilamino-2-hidroxibenzoil)benzoato de n-hexilo,  
30 Bis(etilhexiloxifenil)metoxifeniltriazina,  
Etilhexil triazona,  
Dietilhexilbutamidotriazona,  
Drometrizol trisiloxano, y mezclas de los mismos.

35 El (Los) agente(s) de filtrado de UV orgánico(s) lipófilo(s) está(n) presente(s) preferentemente en las composiciones según la invención en un contenido que varía desde 0,1 % hasta 40 % en peso y en particular desde 5 % hasta 25 % en peso con respecto al peso total de la composición.

**EMULSIÓN DE AGUA EN ACEITE**

La fase acuosa puede estar presente en la composición según la invención en una cantidad que varía desde 0,1 % hasta 50 % y mejor todavía desde 5 % hasta 30 % en peso con respecto al peso total de la composición.

Los procesos de emulsión que se pueden usar son de tipo pala o hélice, rotor-estátor y HPH.

- 5 También es posible, mediante HPH (entre 50 y 800 bares), obtener dispersiones estables con tamaños de gota que pueden ser de tan solo 100 nm.

Las emulsiones, en general, contienen al menos un tensioactivo emulsionante elegido de tensioactivos emulsionantes anfóteros, aniónicos, catiónicos y no iónicos, que se usan solos o como una mezcla.

Los emulsionantes se eligen para obtener una emulsión de agua en aceite.

- 10 Como tensioactivos emulsionantes que se pueden usar para la preparación de las emulsiones W/O, ejemplos que se pueden mencionar incluyen ésteres alquílicos o alquil éteres de sorbitano, de glicerol o de azúcar; tensioactivos de silicona, por ejemplo copolios de dimeticona, tales como la mezcla de ciclometicona y de copoliol de dimeticona, comercializada con el nombre DC 5225 C por la empresa Dow Corning, y copolios de alquildimeticona tales como copoliol de laurilmeticona comercializado con el nombre Dow Corning 5200 Formulation Aid por la empresa Dow Corning; copoliol de cetildimeticona, tal como el producto comercializado con el nombre Abil EM 90R por la empresa Goldschmidt, y la mezcla de copoliol de cetildimeticona, de isoestearato de poliglicerilo (4 moles) y de laurato de hexilo, comercializada con el nombre Abil WE O9 por la empresa Goldschmidt. También se pueden añadir uno o más coemulsionantes a la misma, que se pueden elegir ventajosamente del grupo que consiste en ésteres alquílicos de polioliol.
- 15
- 20 Los ésteres alquílicos de polioliol que se pueden mencionar especialmente incluyen ésteres de polietilenglicol, por ejemplo, dipolihiidroxiestearato de PEG-30, tal como el producto comercializado con el nombre Arlachel P135 por la empresa ICI.

- 25 Los ésteres de glicerol y/o de sorbitano que se pueden mencionar incluyen, por ejemplo, isoestearato de poliglicerilo, tal como el producto comercializado con el nombre Isolan GI 34 por la empresa Goldschmidt, isoestearato de sorbitano, tal como el producto comercializado con el nombre Arlachel 987 por la empresa ICI, glicerilisoestearato de sorbitano, tal como el producto comercializado con el nombre Arlachel 986 por la empresa ICI, y mezclas de los mismos.

- 30 La fase acuosa también puede comprender un polioliol que es miscible con agua a temperatura ambiente (25 °C) elegido especialmente de polioles, especialmente que contienen desde 2 hasta 20 átomos de carbono, preferentemente que contienen desde 2 hasta 10 átomos de carbono y preferencialmente que contienen desde 2 hasta 6 átomos de carbono, tales como glicerol, propilenglicol, butilenglicol, pentilenglicol, hexilenglicol, dipropilenglicol o dietilenglicol; glicol éteres (especialmente que contienen desde 3 hasta 16 átomos de carbono) tales como alquil (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>) éteres de mono-, di- o tripropilenglicol, alquil (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>) éteres de mono-, di- o trietilenglicol; y mezclas de los mismos.

- 35 La composición según la invención puede comprender un polioliol que es miscible con agua a temperatura ambiente. Dichos polioles pueden promover la humectación de la superficie de la piel sobre la que se aplica la composición.
- Además, la composición según la invención puede comprender un monoalcohol que contiene desde 2 hasta 6 átomos de carbono, tal como etanol o isopropanol.

**ADYUVANTES**

- 40 Las composiciones según la presente invención también pueden comprender uno o más adyuvantes cosméticos convencionales elegidos de aceites, ceras, disolventes orgánicos, agentes de filtrado de UV hidrófilos, espesantes iónicos o no iónicos, hidrófilos o lipófilos, suavizantes, humectantes, opacificantes, estabilizadores, emolientes, siliconas, antiespumantes, fragancias, agentes conservantes, tensioactivos aniónicos, catiónicos, no iónicos, de ión bipolar o anfóteros, agentes activos, cargas, agentes colorantes, polímeros, propulsores, agentes basificantes o acidificantes, o cualquier otro ingrediente normalmente usado en cosméticos y/o dermatología.
- 45

Obviamente, un experto en la técnica tendrá cuidado al seleccionar el (los) adyuvante(s) opcional(es) añadido(s) a la composición según la invención de forma que las propiedades ventajosas intrínsecamente asociadas a la composición según la invención no sean, o no sean sustancialmente, afectadas adversamente por la adición prevista.

- 50 Se puede hacer mención, entre los disolventes orgánicos, por ejemplo, de alcoholes inferiores y polioles. Estos polioles se pueden elegir de glicoles y glicol éteres, por ejemplo etilenglicol, propilenglicol, butilenglicol, dipropilenglicol o dietilenglicol.

Según una forma particular de la invención, las composiciones según la invención también pueden comprender agentes de filtrado de UV insolubles elegidos de agentes de filtrado de UV orgánicos e inorgánicos insolubles y materiales compuestos que comprenden una matriz orgánica o inorgánica y al menos un agente de filtrado de UV inorgánico.

5

**AGENTES DE FILTRADO INSOLUBLES**

El término "agente de filtrado de UV insoluble" significa cualquier agente de filtrado de UV que pueda estar en forma de partículas en una fase grasa líquida y en una fase acuosa líquida.

- 5 El (Los) agente(s) de filtrado de UV orgánico(s) insoluble(s) está(n) presente(s) preferentemente en las composiciones según la invención en un contenido que varía desde 0,1 % hasta 10 % en peso y en particular desde 0,5 % hasta 5 % en peso con respecto al peso total de la composición.

**Agentes de filtrado de UV orgánicos insolubles**

- 10 Entre los agentes de filtrado insolubles orgánicos, se puede hacer mención de 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 metilendis(hidroxifenilbenzotriazol) tales como metilendis(benzotriazolil)tetrametilbutilfenol 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.

- 15 También se puede hacer mención de los agentes de filtrado de triazina simétricos descritos en la patente US 6 225 467, solicitud de patente WO 2004/085412 (véanse los compuestos 6 y 9) o el documento "Symmetrical Triazine Derivatives" IP.COM Journal, IP.COM INC West Henrietta, NY, EE. UU. (20 de septiembre de 2004), especialmente 2,4,6-tris(bifenil)-1,3,5-triazinas (en particular 2,4,6-tris(bifenil-4-il)-1,3,5-triazina) y 2,4,6-tris(terfenil)-1,3,5-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.

**Agentes de filtrado de UV inorgánicos**

- 20 Los agentes de filtrado de UV inorgánicos usados según la presente invención son pigmentos de óxido metálico.

Más preferencialmente, los agentes de filtrado de UV inorgánicos de la invención son pigmentos de óxido metálico con un tamaño de partículas elemental medio inferior o igual a 0,5  $\mu\text{m}$ , más preferencialmente entre 0,005  $\mu\text{m}$  y 0,5  $\mu\text{m}$  e incluso más preferencialmente entre 0,001  $\mu\text{m}$  y 0,1  $\mu\text{m}$ , y preferencialmente entre 0,015  $\mu\text{m}$  y 0,05  $\mu\text{m}$ .

- 25 Se entiende que el término "tamaño medio" de partículas significa el parámetro  $D[4,3]$  medido usando un analizador del tamaño de partículas "Mastersizer 2000" (Malvern). La intensidad de la luz dispersada por las partículas en función del ángulo al que son iluminadas se convierte en la distribución de tamaño según 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, frecuentemente se hará referencia al "diámetro medio".

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

- 30 Se pueden elegir especialmente de óxido de titanio, óxido de cinc, óxido de hierro, óxido de circonio 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. Los pigmentos comerciales que se pueden mencionar incluyen los productos comercializados por las empresas Kemira, Tayca, Merck y Degussa.

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

- 40 Los pigmentos recubiertos son pigmentos que se han sometido a uno o más tratamientos superficiales 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, cinc, 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 se han recubierto:

- con sílice, tal como el producto Sunveil de la empresa Ikeda,
  - con sílice y óxido de hierro, tal como el producto Sunveil F de la empresa Ikeda,
  - 45 - con sílice y alúmina, tales como los productos Microtitanium Dioxide MT 500 SA y Microtitanium Dioxide MT 100 SA de la empresa Tayca y Tioveil de la empresa Tioxide,
  - con alúmina, tales como los productos Tipaque TTO-55 (B) y Tipaque TTO-55 (A) de la empresa Ishihara y UVT 14/4 de la empresa Kemira,
  - con alúmina y estearato de aluminio, tales como los productos Microtitanium Dioxide MT 100 T, MT 100 TX, MT 100 Z y MT-01 de la empresa Tayca, los productos Solaveil CT-10 W y Solaveil CT 100 de la empresa Uniqema y el producto Eusolex T-AVO de la empresa Merck,
- 50

## ES 2 758 032 T3

- con sílice, alúmina y ácido alginico, tal como el producto MT-100 AQ de la empresa Tayca,
- con alúmina y laurato de aluminio, tal como el producto Microtitanium Dioxide MT 100 S de la empresa Tayca,
- con óxido de hierro y estearato de hierro, tal como el producto Microtitanium Dioxide MT 100 F de la empresa Tayca,
- 5 - con óxido de cinc y estearato de cinc, tal como el producto BR351 de la empresa Tayca,
- con sílice y alúmina y tratados con una silicona, tales como los productos Microtitanium Dioxide MT 600 SAS, Microtitanium Dioxide MT 500 SAS o Microtitanium Dioxide MT 100 SAS de la empresa Tayca,
- con sílice, alúmina y estearato de aluminio y tratados con una silicona, tal como el producto STT-30-DS de la empresa Titan Kogyo,
- 10 - con sílice y tratado con una silicona, tal como el producto UV-Titan X 195 de la empresa Kemira,
- con alúmina y tratado con una silicona, tales como los productos Tipaque TTO-55 (S) de la empresa Ishihara o UV Titan M 262 de la empresa Kemira,
- con trietanolamina, tal como el producto STT-65-S de la empresa Titan Kogyo,
- con ácido esteárico, tal como el producto Tipaque TTO-55 (C) de la empresa Ishihara,
- 15 - con hexametáfosfato de sodio, tal como el producto Microtitanium Dioxide MT 150 W de la empresa Tayca.
- TiO<sub>2</sub> tratado con octiltrimetilsilano, comercializado con el nombre comercial T 805 por la empresa Degussa Silices,
- 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 empresa Cardre,
- 20 - TiO<sub>2</sub> de anatasa/rutilo tratado con un poli(hidrogenosiloxano de dimetilo), comercializado con el nombre comercial Microtitanium Dioxide USP Grade Hydrophobic por la empresa Color Techniques.

Los pigmentos de óxido de titanio sin recubrir se comercializan, por ejemplo, por la empresa Tayca con los nombres comerciales Microtitanium Dioxide MT 500 B o Microtitanium Dioxide MT 600 B, por la empresa Degussa con el nombre P 25, por la empresa Wacker con el nombre Transparent titanium oxide PW, por la empresa Miyoshi Kasei con el nombre UFTR, por la empresa Tomen con el nombre ITS y por la empresa Tioxide con el nombre Tioveil AQ.

- 25 - con el nombre UFTR, por la empresa Tomen con el nombre ITS y por la empresa Tioxide con el nombre Tioveil AQ.

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

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

- 30 Los pigmentos de óxido de cinc recubiertos son, por ejemplo:

- los comercializados con el nombre Zinc Oxide CS-5 por la empresa Toshiba (ZnO recubierto con poli(hidrogenosiloxano de metilo);
- los comercializados con el nombre Nanogard Zinc Oxide FN por la empresa Nanophase Technologies (como una dispersión al 40 % en Finsolv TN, benzoato de alquilo C<sub>12</sub>-C<sub>15</sub>);

- 35 - los comercializados con el nombre Daitopersion ZN-30 y Daitopersion ZN-50 por la empresa Daito (dispersiones en ciclopilmetilsiloxano/polidimetilsiloxano oxietilenado, que contienen 30 % o 50 % de óxidos de nanocinc recubiertos con sílice y poli(hidrogenosiloxano de metilo));

- los comercializados con el nombre NFD Ultrafine ZnO por la empresa Daikin (ZnO recubierto con fosfato de perfluoroalquilo y copolímero basado en perfluoroalquiletilo como una dispersión en ciclopentasiloxano);

- 40 - los comercializados con el nombre SPD-Z1 por la empresa Shin-Etsu (ZnO recubierto con polímero acrílico injertado con silicona, disperso en ciclodimetilsiloxano);

- los comercializados con el nombre Escalol Z100 por la empresa ISP (ZnO tratado con alúmina dispersado en una mezcla de copolímero de metoxicinamato de etilhexilo/PVP-hexadeceno/meticona);

- 45 - los comercializados con el nombre Fuji ZnO-SMS-10 por la empresa Fuji Pigment (ZnO recubierto con sílice y polimetilsilsesquioxano);

- los comercializados con el nombre Nanox Gel TN por la empresa Elementis (ZnO dispersado a una concentración de 55 % en benzoato de alquilo C12-C15 con policondensado de ácido hidroxiesteárico).

Los pigmentos de óxido de cerio sin recubrir se comercializan con el nombre Colloidal Cerium Oxide por la empresa Rhône-Poulenc.

- 5 Los pigmentos de óxido de hierro sin recubrir se comercializan, por ejemplo, por la empresa 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 empresa Mitsubishi con el nombre TY-220.

- 10 Los pigmentos de óxido de hierro recubiertos se comercializan, por ejemplo, por la empresa 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 empresa BASF con el nombre Transparent Iron Oxide.

- 15 También se puede hacer mención de mezclas de óxidos metálicos, especialmente de dióxido de titanio y de dióxido de cerio, que incluyen la mezcla de igual peso de dióxido de titanio y dióxido de cerio recubierta con sílice, comercializada por la empresa Ikeda con el nombre Sunveil A, y también la mezcla de dióxido de titanio y dióxido de cinc recubierta con alúmina, sílice y silicona, tal como el producto M 261 comercializado por la empresa Kemira, o recubierta con alúmina, sílice y glicerol, tal como el producto M 211 comercializado por la empresa Kemira.

Según la invención, se prefieren particularmente los pigmentos de óxido de titanio recubiertos o sin recubrir.

- 20 Según una forma particular de la invención, los agentes de filtrado insolubles pueden consistir en partículas de material compuesto con un tamaño medio de entre 0,1 y 30  $\mu\text{m}$  que comprenden una matriz y un agente de filtrado de UV inorgánico, variando el contenido de agente de filtración inorgánico en una partícula desde 1 % hasta 70 % en peso.

Estas partículas de material compuesto se pueden elegir de partículas esféricas de material compuesto y partículas laminares de material compuesto, o mezclas de las mismas.

El término "esférico" significa que la partícula tiene un índice de esfericidad, es decir, la relación entre su diámetro más largo y su diámetro más pequeño, inferior a 1,2.

- 25 El término "no esférico" se refiere a partículas en tres dimensiones (longitud, anchura y espesor o altura) para las que la relación entre la dimensión más larga y la dimensión más corta es mayor que 1,2. Las dimensiones de las partículas de la invención se evalúan por microscopía electrónica de barrido y análisis de imágenes. Incluyen partículas de forma paralelepípeda (área superficial rectangular o cuadrada), forma discoide (área superficial circular) o forma elipsoide (área superficial ovalada), caracterizadas por tres dimensiones: una longitud, una anchura y una altura. Cuando la forma es circular, la longitud y la anchura son idénticas y corresponden al diámetro de un disco, mientras que la altura corresponde al espesor del disco. Cuando la superficie es ovalada, la longitud y la anchura corresponden, respectivamente, al eje grande y al 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 la anchura 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 lo que respecta a la altura, corresponde al espesor del paralelepípedo.

- 35 Las partículas de material compuesto de filtrado esféricas y no esféricas usadas según la presente invención comprenden una matriz y un agente de filtrado de UV inorgánico. La matriz comprende uno o más materiales orgánicos y/o inorgánicos.

- 40 El agente de filtrado de UV inorgánico, en general, se elige de óxidos metálicos, preferentemente óxidos de titanio, cinc o hierro, o mezclas de los mismos, y más particularmente de dióxido de titanio  $\text{TiO}_2$ .

Estos óxidos metálicos pueden estar en forma de partículas con un tamaño medio, en general, inferior a 0,2  $\mu\text{m}$ . Ventajosamente, las partículas de óxido metálico usadas tienen un tamaño elemental medio inferior o igual a 0,1  $\mu\text{m}$ .

- 45 Estos óxidos metálicos también pueden estar en forma de capas, preferentemente multicapas con un espesor medio, en general, inferior a 0,2  $\mu\text{m}$ .

Según una primera variante, las partículas de material compuesto contienen una matriz que comprende un material orgánico y/o inorgánico, en cuyas matriz están incluidas partículas de agente de filtrado de UV inorgánico. Según esta realización, la matriz tiene inclusiones y las partículas de agente de filtrado de UV inorgánico se colocan en la inclusiones de la matriz.

- 50 Según una segunda variante, las partículas de material compuesto contienen una matriz hecha de un material orgánico y/o inorgánico, matriz que se cubre con al menos una capa de agente de filtrado de UV inorgánico que se puede conectar a la matriz con la ayuda de un aglutinante.

Según una tercera variante, las partículas de material compuesto contienen un agente de filtrado de UV inorgánico cubierto con al menos una capa de un material orgánico y/o inorgánico.

5 La matriz también se puede formar de uno o más materiales orgánicos o inorgánicos. Entonces, puede ser una fase continua de materiales tales como una aleación, es decir, una fase continua en la que los materiales ya no se pueden disociar, o una fase discontinua de materiales, por ejemplo constituida de un material orgánico o inorgánico cubierto con una capa de otro material orgánico o inorgánico diferente.

10 Según una variante, en particular cuando las partículas esféricas de material compuesto comprenden una matriz cubierta con una capa de agente de filtrado de UV, las partículas de material compuesto se pueden cubrir además con un recubrimiento adicional, en particular elegido de materiales biodegradables o biocompatibles, materiales lipídicos, por ejemplo tensioactivos o emulsionantes, polímeros, y óxidos.

#### Partículas esféricas de material compuesto

15 Los materiales inorgánicos que se pueden usar en la matriz de las partículas esféricas de material compuesto según la presente invención se pueden elegir del grupo formado por nitruro de boro, vidrio, carbonato cálcico, sulfato de bario, hidroxiapatita, sílice, silicato, sulfato de magnesio, carbonato de magnesio, óxido de aluminio, silicato de calcio, fosfato de calcio, óxido de magnesio y oxiclورو de bismuto, y mezclas de los mismos.

Los materiales orgánicos que se pueden usar para formar la matriz se eligen del grupo formado por poli(met)acrilatos, poliamidas, siliconas, poliuretanos, polietilenos, polipropilenos, poliestirenos, polihidroxialcanoatos, policaprolactamas, poli(butilen)succinatos, polisacáridos, polipéptidos, poli(alcoholes vinílicos), resinas de polivinilo, fluoropolímeros, ceras, poliésteres, poliéteres, y mezclas de los mismos.

20 Preferentemente, la matriz de la partícula esférica de material compuesto contiene un material o mezcla de materiales elegidos de:

- SiO<sub>2</sub>,
- poli(metacrilato de metilo),
- copolímeros de estireno y de un derivado de (met)acrilato de alquilo C1/C5,
- 25 - poliamidas, tales como nailon.

Las partículas de material compuesto en forma esférica se caracterizan por un diámetro medio de entre 0,1 μm y 30 μm, preferentemente entre 0,3 μm y 20 μm e incluso más preferentemente entre 0,5 μm y 10 μm.

Según una primera variante, las partículas esféricas de material compuesto contienen una matriz que comprende un material orgánico y/o inorgánico, en cuya matriz están incluidas las partículas de agente de filtrado de UV inorgánico.

30 Según esta primera variante, las partículas de agente de filtrado de UV inorgánico se caracterizan por un tamaño elemental medio, en general, inferior a 0,2 μm. Ventajosamente, las partículas de óxido metálico usadas tienen un tamaño elemental medio inferior o igual a 0,1 μm.

35 Como partículas de material compuesto correspondientes a este variante, se puede hacer mención de los productos Sunsil TIN 50 y Sunsil TIN 40 comercializados por la empresa Sunjin Chemical. Estas partículas esféricas de material compuesto que tienen un tamaño medio entre 2 y 7 μm se forman de TiO<sub>2</sub> encapsulado en una matriz de sílice.

También se puede hacer mención de las siguientes partículas:

- partículas esféricas de material compuesto 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 empresa Creations Couleurs,
- 40 - partículas de material compuesto que contienen TiO<sub>2</sub> y una matriz de copolímero de estireno/acrilato de alquilo comercializadas con el nombre Eospoly UV TR22 HB 50 por la empresa Creations Couleurs,
- partículas de material compuesto que contienen TiO<sub>2</sub> y ZnO y una matriz de PMMA y que tienen el nombre comercial Sun PMMA-T50 comercializadas por la empresa Sunjin Chemical.

45 Según una segunda variante, las partículas esféricas de material compuesto contienen una matriz hecha de un material orgánico y/o inorgánico, cubiertas con al menos una capa de agente de filtrado de UV inorgánico conectada a la matriz por medio de un aglutinante.

Según esta segunda variante, el espesor medio de la capa de agente de filtrado de UV inorgánico, en general, tiene aproximadamente diez nanómetros. El espesor medio de la capa de agente de filtrado de UV inorgánico es ventajosamente entre 10<sup>-3</sup> y 0,2 μm y preferentemente entre 0,001 y 0,2 μm.



Las partículas esféricas de material compuesto usadas según la invención tienen un tamaño de entre 0,1 y 0,3  $\mu\text{m}$ , preferentemente entre 0,3 y 20  $\mu\text{m}$  e incluso más preferencialmente entre 0,5 y 10  $\mu\text{m}$ .

5 Entre las partículas de material compuesto que se pueden usar según la invención, se hace mención de partículas esféricas de material compuesto que contienen  $\text{TiO}_2$  y  $\text{SiO}_2$  y que tienen el nombre comercial STM ACS-0050510, suministradas por la empresa JGC Catalysts and Chemical. Según una tercera variante, las partículas esféricas de material compuesto contienen un agente de filtrado de UV inorgánico cubierto con al menos una capa de un material orgánico y/o inorgánico.

10 Según esta tercera variante, las partículas de agente de filtrado de UV inorgánico se caracterizan por un tamaño elemental medio, en general, de entre  $10^{-3}$  y 200 nm. Ventajosamente, las partículas de óxido metálico usadas tienen un tamaño elemental medio entre 10 nm y 100 nm.

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

#### Partículas no esféricas de material compuesto

15 Los materiales orgánicos que se pueden usar para formar la matriz de las partículas no esféricas de filtrado se eligen del grupo formado por poli(met)acrilatos, poliamidas, siliconas, poliuretanos, polietilenos, polipropilenos, poliestirenos, polihidroxialcanoatos, policaprolactamas, poli(butilen)succinatos, polisacáridos, polipéptidos, poli(alcoholes vinílicos), resinas de polivinilo, fluoropolímeros, ceras, poliésteres, poliéteres, y mezclas de los mismos.

Preferentemente, los materiales orgánicos que se pueden usar son:

- 20
- trietoxicaprilsilano,
  - polímeros acrílicos tales como poli(metacrilato de metilo) y copolímeros acrílicos que comprenden otros tipos de monómeros tales como estireno;
  - poliamidas, tales como nailon.

25 Los materiales inorgánicos que se pueden usar en la matriz de las partículas no esféricas de material compuesto se eligen del grupo formado por mica, mica sintética, talco, sericita, nitruro de boro, vidrio, carbonato cálcico, sulfato de bario, hidroxapatita, sílice, silicato, sulfato de magnesio, carbonato de magnesio, trisilicato de magnesio, óxido de aluminio, silicato de calcio, fosfato de calcio, óxido de magnesio y oxiclورو de bismuto, y mezclas de los mismos. Preferentemente, estos materiales inorgánicos se eligen de:

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

El agente de filtrado de UV inorgánico, en general, se elige de óxidos metálicos, en particular de óxidos de titanio, cinc o de hierro, y más particularmente dióxido de titanio ( $\text{TiO}_2$ ).

35 Las partículas no esféricas del material compuesto de la invención se caracterizan por tres dimensiones, de las que:

- la más pequeña es mayor que 0,1  $\mu\text{m}$ , preferentemente superior a 0,3  $\mu\text{m}$  y mejor todavía superior a 0,5  $\mu\text{m}$ ;
- la más grande es inferior a 30 micrómetros, preferentemente 20 micrómetros y mejor todavía 10 micrómetros.

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

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

Las partículas no esféricas de material compuesto que se pueden usar según la invención tendrán preferentemente forma de plaqueta.

El término "forma de plaqueta" se entiende que significa una forma paralelepípeda.

Pueden ser lisas, ásperas o porosas.

45 Las partículas en forma de plaqueta del material compuesto tienen preferentemente un espesor medio de entre 0,01 y 10  $\mu\text{m}$ , la longitud media, en general, es entre 0,5 y 30  $\mu\text{m}$  y la anchura media es entre 0,5 y 30  $\mu\text{m}$ .

El espesor es la más pequeña de las dimensiones, la anchura es la dimensión media, y la longitud es la más larga de las dimensiones.

Según una primera variante, las partículas de material compuesto contienen una matriz que comprende un material orgánico y/o inorgánico, en cuya matriz están incluidas partículas de agente de filtrado de UV inorgánico.

- 5 Según esta primera variante, las partículas de agente de filtrado de UV inorgánico se caracterizan por un tamaño elemental medio, en general, inferior a 0,2  $\mu\text{m}$ . Ventajosamente, las partículas de óxido metálico usadas tienen un tamaño elemental medio inferior o igual a 0,1  $\mu\text{m}$ .

- 10 Según una segunda variante, las partículas de material compuesto contienen una matriz hecha de un material orgánico y/o inorgánico, matriz que se cubre con al menos una capa de agente de filtrado de UV inorgánico que se puede conectar a la matriz por medio de un aglutinante.

Según esta segunda variante, el espesor medio de la capa de agente de filtrado de UV inorgánico, en general, es aproximadamente diez nanómetros. El espesor medio de la capa de agente de filtrado de UV inorgánico es ventajosamente entre  $10^{-3}$  y 0,2  $\mu\text{m}$  y preferentemente entre 0,01 y 0,2  $\mu\text{m}$ .

- 15 Las partículas no esféricas de material compuesto usadas según la invención tienen un tamaño de entre 100 nm y 30  $\mu\text{m}$ , preferentemente entre 0,3 y 20  $\mu\text{m}$ , e incluso más preferencialmente entre 0,5 y 10  $\mu\text{m}$ .

- 20 Según una tercera variante, las partículas no esféricas de material compuesto contienen un agente de filtrado de UV inorgánico cubierto con al menos una capa de un material orgánico y/o inorgánico. Según esta tercera variante, las partículas de agente de filtrado de UV inorgánico se caracterizan por un tamaño elemental medio, en general, de entre  $10^{-3}$  y 0,2  $\mu\text{m}$ . Ventajosamente, las partículas de óxido metálico usadas tienen un tamaño elemental medio de entre 0,01 y 0,1  $\mu\text{m}$ .

Preferentemente, el agente de filtrado de UV inorgánico usado en la partícula de material compuesto se elige de óxidos metálicos, en particular de óxidos de titanio, cinc o de hierro y más particularmente dióxido de titanio ( $\text{TiO}_2$ ).

Preferentemente, la matriz de la partícula de material compuesto contiene un material o mezcla de materiales elegidos de:

- 25  $\text{SiO}_2$ ,  
alúmina;  
mica;  
mezcla de alúmina/trietoxicaprililsilano;  
talco;
- 30 PMMA (poli(metacrilato de metilo)),  
nylon.

Más preferentemente, la matriz de la partícula de material compuesto se forma de un material o mezcla de materiales elegidos de:

- 35 alúmina,  
mezcla de alúmina/trietoxicaprililsilano;  
talco;  
sílice,  
mica.

- 40 Entre las partículas de material compuesto que se pueden usar según la invención, también se puede hacer mención de las siguientes partículas:

- partículas de material compuesto que contienen  $\text{TiO}_2$  y una matriz de alúmina, de nombre comercial Matlake OPA comercializadas por la empresa Sensient LCW,
- partículas de material compuesto que contienen  $\text{TiO}_2$  y una matriz de alúmina/trietoxicaprililsilano, de nombre comercial Matlake OPA AS comercializadas por la empresa Sensient LCW,

- partículas de material compuesto que contienen partículas ultrafinas de TiO<sub>2</sub> depositadas sobre la superficie de plaquetas de talco, de nombre comercial TTC 30 comercializadas por la empresa Miyoshi Kasei,
- partículas de material compuesto que contienen partículas ultrafinas de TiO<sub>2</sub> depositadas sobre la superficie de plaquetas de talco, de nombre comercial Silseem Mistyppearl Yellow comercializadas por la empresa Nihon Koken Kogyo (NKK).

5

El (Los) agente(s) de filtrado de UV inorgánico(s) están preferentemente presentes en las composiciones según la invención en un contenido de material activo que varía desde 0,1 % hasta 20 % en peso y en particular desde 0,5 % hasta 15 % en peso con respecto al peso total de la composición.

#### **Agentes de filtrado de UV hidrófilos**

10 Las composiciones según la invención en forma de una emulsión de agua en aceite pueden comprender en la fase acuosa otros agentes de filtrado de UV orgánicos de UVA y/o UVB hidrófilos.

El término "agente de filtrado de UV orgánico hidrófilo" significa una molécula orgánica que es capaz de filtrar radiación UV entre 290 y 400 nm, y que se puede disolver en forma molecular o dispersar en una fase acuosa para obtener una fase macroscópicamente homogénea.

15 Entre los agentes de filtrado de UV de UVA hidrófilos que son capaces de absorber UV desde 320 hasta 400 nm, se puede hacer mención de:

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

20

Entre los agentes de filtrado de UV de UVB hidrófilos que son capaces de absorber UV desde 280 hasta 320 nm, se puede hacer mención de:

- derivados de ácido p-aminobenzoico (PABA) tales como
  - PABA,
  - Gliceril PABA, y
  - PEG-25 PABA comercializado con el nombre Uvinul P25 por BASF,
- ácido fenilbencimidazolsulfónico comercializado en particular con el nombre comercial Eusolex 232 por Merck,
- ácido ferúlico,
- ácido p-metoxicinámico,
- metoxicinamato de DEA,
- ácido bencilidencanforsulfónico fabricado con el nombre Mexoryl SL por Chimex,
- metosulfato de canforbenzalconio fabricado con el nombre Mexoryl SO por Chimex.

25

30

Entre los agentes de filtrado de UV de UVA y UVB hidrófilos, se puede hacer mención de:

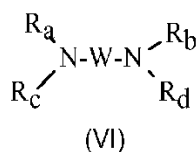
- Benzofenona-4 comercializada con el nombre comercial Uvinul MS40 por BASF,
- Benzofenona-5, y
- Benzofenona-9.

35

Entre los agentes acidificantes que se pueden mencionar, por ejemplo, están ácidos minerales u orgánicos, por ejemplo, ácido clorhídrico, ácido ortofosfórico o ácido sulfúrico, ácidos carboxílicos, por ejemplo ácido acético, ácido tartárico, ácido cítrico y ácido láctico, y ácidos sulfónicos.

40

Entre los agentes basicantes, ejemplos que se pueden mencionar incluyen amoniaco acuoso, carbonatos de metales alcalinos, alcanolaminas, tales como mono-, di- y trietanolaminas y derivados de las mismas, hidróxido sódico, hidróxido potásico y los compuestos de la fórmula (VI) a continuación:



en la que W es un resto 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 alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub> o hidroxialquilo C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>.

- 5 Preferentemente, la composición cosmética comprende uno o más agentes basicantes seleccionados de alcanolaminas, en particular trietanolamina, e hidróxido sódico.

El pH de la composición según la invención en forma de una emulsión de agua en aceite es, en general, entre aproximadamente 3 y 12, preferentemente entre aproximadamente 5 y 11, e incluso más particularmente desde 6 hasta 8,5.

- 10 Las composiciones cosméticas según la invención encuentran su aplicación en un gran número de tratamientos, especialmente tratamientos cosméticos, para la piel, los labios y el pelo, que incluyen el cuero cabelludo.

Otro objeto de la presente invención consiste en el uso de las composiciones según la invención como se han definido anteriormente para la fabricación de productos para el tratamiento cosmético de la piel, los labios, el pelo, las pestañas, las cejas y/o el cuero cabelludo, especialmente productos de cuidado, productos antisolares y productos de maquillaje.

- 15

Las composiciones cosméticas según la invención se pueden usar, por ejemplo, como productos de maquillaje.

Las composiciones cosméticas según la invención se pueden usar, por ejemplo, como productos de cuidado y/o productos de protección antisolar para la cara y/o el cuerpo, de consistencia líquida a semilíquida, tales como aceites, leches, cremas más o menos ricas, geles en crema y pastas. Se pueden envasar opcionalmente en forma de aerosol y pueden estar en forma de una espuma o un espray.

- 20

Las composiciones según la invención en forma de lociones fluidas vaporizables según la invención se aplican a la piel o al pelo en forma de partículas finas por medio de dispositivos de presurización. Los dispositivos según la invención se conocen bien por los expertos en la técnica y comprenden bombas distintas de aerosol o "atomizadores", recipientes de aerosol que comprenden un propulsor y también bombas de aerosol usando aire comprimido como propulsor. Estos dispositivos se describen en las patentes US 4 077 441 y US 4 850 517.

- 25

Las composiciones envasadas en forma de aerosol según la invención, en general, contienen propulsores convencionales, por ejemplo hidrofluorocompuestos, diclorodifluorometano, difluoroetano, dimetil éter, isobutano, n-butano, propano o triclorofluorometano. Están preferentemente presentes en cantidades que varían desde 15 % hasta 50 % en peso, con respecto al peso total de la composición.

- 30 Obviamente, un experto en la técnica tendrá cuidado al seleccionar el (los) compuesto(s) adicional(es) opcional(es) anteriormente mencionados y/o las cantidades de los mismos de forma que las propiedades ventajosas intrínsecamente asociadas a las composiciones según la invención no sean, o no sean sustancialmente, adversamente afectadas por la(s) adición (adiciones) prevista(s).

Un experto en la técnica elegirá dicho principio o principios activos según el efecto deseado sobre la piel, el pelo, las pestañas, las cejas o las uñas.

- 35

### **Cargas**

Las composiciones según la invención pueden comprender, además de las partículas de aerogel de sílice hidrófoba, cargas adicionales.

El término "cargas" se debe entender como que significa partículas minerales o sintéticas, incoloras o blancas, de cualquier forma, que son insolubles y se dispersan en el medio de la composición independientemente de la temperatura a la que se fabrica la composición.

- 40

Son de naturaleza mineral u orgánica y hacen posible conferir suavidad y grado matea a la composición y un resultado de maquillaje uniforme sobre la piel.

Las cargas adicionales usadas en las composiciones según la presente invención pueden estar en forma laminar (o de plaqueta), esférica (o globular), en forma de fibras o en cualquier otra forma intermedia entre estas formas definidas.

- 45

En la presente solicitud de patente, el término "partículas esféricas" significa partículas en forma o sustancialmente en forma de una esfera, que son insolubles en el medio de la composición según la invención, incluso al punto de fusión del medio (aproximadamente 100 °C).

5 El término "partículas laminares" significa en el presente documento partículas de forma paralelepípeda (superficie rectangular o cuadrada), forma discoide (superficie circular) o forma elipsoide (superficie ovalada), caracterizada por tres dimensiones: una longitud, una anchura y una altura, siendo estas partículas insolubles en el medio de la composición según la invención, incluso al punto de fusión del medio (aproximadamente 100 °C).

10 Estas cargas adicionales pueden o pueden no estar recubiertas en la superficie, y en particular pueden ser tratadas en la superficie con siliconas, aminoácidos, derivados de flúor, o cualquier otra sustancia que promueva la dispersión y compatibilidad de la carga en las composiciones.

Entre las partículas minerales sólidas que se pueden usar en la invención, se puede hacer mención de talco, mica, sílice, carbonato cálcico precipitado, carbonato de magnesio, hidrogenocarbonato de magnesio, hidroxiapatita y nitruro de boro, y mezclas de los mismos.

15 Entre las partículas orgánicas sólidas que se pueden usar en la invención, se puede hacer mención de polvos de poliamida (Nylon® Orgasol de Atochem), polvo de poli-β-alanina y polvo de polietileno, polvos de politetrafluoroetileno (Teflon®), lauroil-lisina, almidón, polvos de polímero de tetrafluoroetileno, microesferas de polímeros huecos tales como Expancel (Nobel Industrie), jabones metálicos derivados de ácidos carboxílicos orgánicos que contienen desde 8 hasta 22 átomos de carbono y preferentemente desde 12 hasta 18 átomos de carbono, por ejemplo, estearato de cinc, estearato de magnesio o estearato de litio, laurato de cinc o miristato de magnesio, Polypore® L 200 (Chemdal Corporation), microperlas de resina de silicona (por ejemplo, Tospearl® de Toshiba), polvos de poliuretano, en particular polvos de poliuretano reticulado que comprenden un copolímero, dicho copolímero que comprende trimetilol hexil-lactona. Puede ser en particular un polímero de diisocianato de hexametileno/trimetilol hexil-lactona. Dichas partículas están especialmente comercialmente disponibles, por ejemplo, con el nombre Plastic Powder D-400® o Plastic Powder D-800® de la empresa Toshiki, y mezclas de los mismos.

20

25

Preferentemente, las cargas adicionales que son adecuadas para su uso en la invención pueden ser partículas minerales tales como sílice, mica, talco o polímeros sintéticos tales como nailon, polímeros acrílicos, polietileno, PTFE, PMMA, almidón o siliconas, y mezclas de los mismos.

30 Una composición según la invención puede comprender un contenido de carga, además del aerogel de sílice, que varía desde 0 hasta 30 % en peso con respecto al peso total de la composición, preferentemente que varía desde 0,5 % hasta 20 % en peso y preferencialmente que varía desde 1 % hasta 10 % en peso, con respecto al peso total de la composición.

### **Agente(s) colorante(s)**

Las composiciones según la invención también pueden contener agentes colorantes.

35 El (Los) agente(s) colorante(s) o tintes según la invención se eligen preferentemente de pigmentos, nácares, colorantes solubles en agua o liposolubles y agentes para promover la coloración naturalmente rosácea de la piel, y mezclas de los mismos.

### **Pigmentos**

40 El término "pigmentos" se debe entender como que significa partículas blancas o coloreadas, minerales u orgánicas, de cualquier forma, que son insolubles en el medio fisiológico, y que pretenden colorear la composición.

Los pigmentos pueden ser blancos o coloreados, y minerales y/o orgánicos.

45 Entre los pigmentos minerales que se pueden mencionar están dióxido de titanio, opcionalmente tratado en la superficie, óxido de circonio u óxido de cerio, y también óxido de cinc, óxido de hierro (negro, amarillo o rojo) u óxido de cromo, violeta de manganeso, azul ultramarino, cromo hidratado y azul férrico, y polvos metálicos, por ejemplo, polvo de aluminio y polvo de cobre.

Los pigmentos orgánicos se pueden elegir de los siguientes materiales, y mezclas de los mismos: carmín de cochinilla, pigmentos orgánicos de colorantes azo, colorantes de antraquinona, colorantes indigoides, colorantes de xanteno, colorantes de pireno, colorantes de quinolina, colorantes de trifenilmetano y colorantes de fluorano.

50 Entre los pigmentos orgánicos, se puede hacer mención especialmente de los pigmentos certificados D&C conocidos con los siguientes nombres: D&C Blue No. 4, D&C Brown No. 1, D&C Green No. 5, D&C Green No. 6, D&C Orange No. 4, D&C Orange No. 5, D&C Orange No. 10, D&C Orange No. 11, D&C Red No. 6, D&C Red No. 7, D&C Red No. 17, D&C Red No. 21, D&C Red No. 22, D&C Red No. 27, D&C Red No. 28, D&C Red No. 30, D&C Red No. 31, D&C Red No. 33, D&C Red No. 34, D&C Red No. 36, D&C Violet No. 2, D&C Yellow No. 7, D&C Yellow

No. 8, D&C Yellow No. 10, D&C Yellow No. 11, FD&C Blue No. 1, FD&C Green No. 3, FD&C Red No. 40, FD&C Yellow No. 5, FD&C Yellow No. 6.

5 Los materiales químicos correspondientes a cada uno de los tintes orgánicos previamente anteriormente se mencionan en la publicación "International Cosmetic Ingredient Dictionary and Handbook", edición de 1997, páginas 371 a 386 y 524 a 528, publicado por The Cosmetic, Toiletry and Fragrance Association, cuyo contenido se incorpora en la presente solicitud de patente como referencia.

Una composición según la invención puede comprender un contenido de pigmentos que varía desde 0 hasta 30 % en peso con respecto al peso total de la composición, preferentemente que varía desde 2 % hasta 20 % en peso y preferencialmente que varía desde 4 % hasta 10 % en peso, con respecto al peso total de la composición.

10 Nácares

El término "nácares" se debe entender como que significa partículas coloreadas de cualquier forma, que pueden ser o pueden no ser iridiscentes, especialmente producidas por ciertos moluscos en su concha, o alternativamente sintetizados, y que tienen un efecto de color mediante interferencia óptica.

15 Los ejemplos de nácares que se pueden mencionar incluyen pigmentos nacarados tales como mica de titanio recubierta con un óxido de hierro, mica recubierta con oxiclورو de bismuto, mica de titanio recubierta con óxido de cromo, y pigmentos nacarados basados en oxiclورو de bismuto. También pueden ser partículas de mica en cuya superficie se superponen al menos dos capas sucesivas de óxidos metálicos y/o de tintes orgánicos.

Las composiciones según la invención pueden tener un contenido de nácar que varía desde 0 hasta 30 % en peso, por ejemplo desde 0,01 % hasta 5 % en peso con respecto al peso total de la composición.

20 Además de las cargas y los pigmentos, la fase de partículas de la invención puede comprender colorantes solubles en agua o liposolubles.

El término "colorantes liposolubles" se debe entender como que significa compuestos que, en general, son orgánicos, que son solubles en sustancias grasas tales como aceites.

25 Los colorantes liposolubles son, por ejemplo, rojo Sudán, D&C Red No. 17, D&C Green No. 6,  $\beta$ -caroteno, aceite de judía soja, marrón Sudán, D&C Yellow No. 11, D&C Violet No. 2, D&C Orange No. 5, amarillo de quinolina, achiote y ácidos de bromo.

A efectos de la invención, el término "colorante soluble en agua" significa cualquier compuesto natural o sintético, en general, orgánico, que es soluble en una fase acuosa o en disolventes miscibles en agua y que es capaz de colorar.

30 Como colorantes solubles en agua que son adecuados para su uso en la invención, se puede hacer mención especialmente de colorantes solubles en agua sintéticos o naturales, por ejemplo FDC Red 4, DC Red 6, DC Red 22, DC Red 28, DC Red 30, DC Red 33, DC Naranja 4, DC Yellow 5, DC Yellow 6, DC Yellow 8, FDC Green 3, DC Green 5, FDC Blue 1, betanina (raíz de remolacha), carmín, clorofilina de cobre, azul de metileno, antocianinas (encianina, zanahoria negra, hibisco y saúco), caramelo y riboflavina.

Colorantes solubles en agua o liposolubles

35 El término "colorantes liposolubles" se debe entender como que significa compuestos que, en general, son orgánicos, que son solubles en sustancias grasas tales como aceites.

Los colorantes liposolubles son, por ejemplo, rojo Sudán, D&C Red No. 17, D&C Green No. 6,  $\beta$ -caroteno, aceite de soja, marrón Sudán, D&C Yellow No. 11, D&C Violet No. 2, D&C Orange No. 5, amarillo de quinolina, achiote y ácidos de bromo.

40 A efectos de la invención, el término "colorante soluble en agua" significa cualquier compuesto natural o sintético, en general, orgánico, que es soluble en una fase acuosa o en disolventes miscibles en agua y que es capaz de colorar.

45 Como colorantes solubles en agua que son adecuados para su uso en la invención, se puede hacer mención especialmente de colorantes solubles en agua sintéticos o naturales, por ejemplo FDC Red 4, DC Red 6, DC Red 22, DC Red 28, DC Red 30, DC Red 33, DC Naranja 4, DC Yellow 5, DC Yellow 6, DC Yellow 8, FDC Green 3, DC Green 5, FDC Blue 1, betanina (raíz de remolacha), carmín, clorofilina de cobre, azul de metileno, antocianinas (encianina, zanahoria negra, hibisco y saúco), caramelo y riboflavina.

Agentes para promover la coloración naturalmente rosácea de la piel

Se puede hacer mención especialmente de:

- un agente autobronceador, es decir, un agente que, cuando se aplica a la piel, especialmente a la cara, puede producir un efecto de bronceado que es más o menos similar en aspecto al que puede resultar de la exposición prolongada al sol (bronceado natural) o bajo una lámpara de UV;
- 5 - un agente colorante adicional, es decir, cualquier compuesto que tenga afinidad particular por la piel, que permita dar a la piel un coloración duradera no cubriente (es decir, que no tiene una tendencia a opacificar la piel) y que no se retira ni con agua ni usando un disolvente, y que resistente tanto al frotado como al lavado con una disolución que contiene tensioactivos. Dicha coloración duradera se distingue así de la coloración superficial y transitoria proporcionada, por ejemplo, por un pigmento de maquillaje;
- y mezclas de los mismos.

10 Los ejemplos de agentes autobronceadores que se pueden mencionar especialmente incluyen:

dihidroxiacetona (DHA),

eritrusosa, y

la combinación de un sistema catalítico formado de:

sales y óxidos de manganeso y/o cinc, y

15 hidrogenocarbonatos de metal alcalino y/o metal alcalinotérreo.

Los agentes autobronceadores, en general, se eligen de compuestos de monocarbonilo o policarbonilo, por ejemplo, isatina, aloxano, ninhidrina, gliceraldehído, aldehído mesotartárico, glutaraldehído, eritrusosa, derivados de pirazolin-4,5-diona como se describen en la solicitud de patente FR 2 466 492 y el documento de patente WO 97/35842, dihidroxiacetona (DHA) y derivados de 4,4-dihidroxipirazolin-5-ona como se describen en la solicitud de patente EP 903 342. Se usará preferentemente DHA.

20

Se puede usar DHA en forma libre y/o encapsulada, por ejemplo, en vesículas de lípido tales como liposomas, descritas especialmente en la solicitud de patente WO 97/25970.

En general, el agente autobronceador está presente en una cantidad que varía desde 0,01 % hasta 20 % en peso y preferentemente en una cantidad entre 0,1 % y 10 % del peso total de la composición.

25 También se pueden usar otros colorantes que permiten la modificación del color producido por el agente autobronceador.

Estos colorantes se pueden elegir de colorantes directos sintéticos o naturales.

Estos colorantes se pueden elegir, por ejemplo, de colorantes rojos o naranja del tipo fluorano tales como aquellos descritos en la solicitud de patente FR 2 840 806. Se puede hacer mención, por ejemplo, de los siguientes colorantes:

30

- tetrabromofluoresceína o eosina conocida con el nombre CTFA: CI 45380 o Red 21

- floxina B conocida con el nombre CTFA: CI 45410 o Red 27

- diyodofluoresceína conocida con el nombre CTFA: CI 45425 u Orange 10;

- dibromofluoresceína conocida con el nombre CTFA: CI 45370 u Orange 5;

35 - la sal de sodio de tetrabromofluoresceína conocida con el nombre CTFA: CI 45380 (sal de Na) o Red 22;

- la sal de sodio de floxina B conocida con el nombre CTFA: CI 45410 (sal de Na) o Red 28;

- la sal de sodio de diyodofluoresceína conocida con el nombre CTFA: CI 45425 (sal de Na) u Orange 11;

- eritrosina conocida con el nombre CTFA: CI 45430 o Acid Red 51;

- floxina conocida con el nombre CTFA: CI 45405 o Acid Red 98;

40 Estos colorantes también se pueden elegir de antraquinonas, caramelo, carmín, negro de carbono, azules de azuleno, metoxaleno, trioxaleno, guajazuleno, camazuleno, rosa de Bengala, eosina 10B, cianosina y dafinina.

Estos colorantes también se pueden elegir de derivados de indol, por ejemplo, los monohidroxiindoles como se describen en la patente FR 2 651 126 (es decir, 4-, 5-, 6- o 7-hidroxiindol) o los dihidroxiindoles como se describen en la patente EP-B-0 425 324 (es decir, 5,6-dihidroxiindol, 2-metil-5,6-dihidroxiindol, 3-metil-5,6-dihidroxiindol o 2,3-dimetil-5,6-dihidroxiindol).

45

Los ejemplos que siguen sirven para ilustrar la invención sin, sin embargo, ser de naturaleza limitante. En estos ejemplos, las cantidades de los ingredientes de la composición se dan como porcentajes en peso con respecto al peso total de la composición.

**Ejemplos**

5 **Ejemplos 1 a 7**

Se prepararon las siguientes composiciones según el procedimiento a continuación:

- En un vaso de precipitados, se calienta la fase B hasta 80-85 °C hasta que se obtiene una mezcla homogénea.
  - Se añade la fase A a la fase B con agitación suave.
  - Se añade la fase C a la fase A+B con agitación suave.
- 10 - Se homogeneiza la mezcla en un desfloculador Rayneri.

Se evalúa el aspecto macroscópico a las 24 horas. Se evalúa el brillo después de la aplicación de las composiciones usando un brillómetro MicroGloss 60° de Byk-Gardner GmbH. Se extiende una película de la composición de 30 µm de espesor sobre una tarjeta de contraste Erichsen tipo 24/5. Después de 24 horas de secado a 37 °C, se realiza la medición del brillo usando un brillómetro a un ángulo de 60°. El valor de brillo, expresado en unidades de brillo, se da por el promedio de seis mediciones tomadas en la misma tarjeta de contraste.

15

Fase	Ingredientes	1*	2
A	Dimeticona	52,47	52,47
B	Bis(etilhexiloxifenol)metoxifeniltriazina	1,34	1,34
	Drometrisol trisiloxano	0,67	0,67
	Benzoato de dietilaminohidroxibenzoilhexilo	2,67	2,67
	Butilmetoxidibenzoilmetano	4,01	4,01
	Etilhexiltriazona	2	2
	Salicilato de etilhexilo	3,34	3,34
	Octocrileno	6,68	6,68
	Sebacato de diisopropilo	16,02	16,02
	Benzoato de alquilo C12-15	5,34	5,34
C	Silicato de sílice (Aerogel VM2270 de Dow Corning)	5,47	-
	Dimetilsilicato de sílice (Aerosil R972 de Evonik-Degussa)	-	5,47
* composición según la invención			

La composición 2 fuera de la invención que contiene una fase que contiene al menos un agente de filtrado de UV lipófilo, una dimeticona y una carga convencional (Aerosil R972 de Evonik-Degussa) no es homogénea y experimenta separación de fases. A diferencia, la composición 1 según la invención es homogénea y mate.

Fase	Ingredientes	1*	3
A	Dimeticona	52,47	
B	Bis(etilhexiloxifenol)metoxifeniltriazina	1,34	1,34
	Drometrisol trisiloxano	0,67	0,67
	Benzoato de dietilaminohidroxibenzoilhexilo	2,67	2,67
	Butilmetoxidibenzoilmetano	4,01	4,01



ES 2 758 032 T3

Fase	Ingredientes	1*	3
	Etilhexiltriazona	2	2
	Salicilato de etilhexilo	3,34	3,34
	Octocrileno	6,68	6,68
	Sebacato de diisopropilo	16,02	16,02
	Benzoato de alquilo C12-15	5,34	5,34
C	Sililato de sílice (Aerogel VM2270 de Dow Corning)	5,47	-
	Dimeticona (y) polímero reticulado de dimeticona/poliglicerina-3 (KSG710 de Shin-Etsu)	-	20 10
	Ciclopentasiloxano (y) polímero reticulado de dimeticona (DC9045 de Dow Corning)	-	47,94
* composición según la invención			

La composición 3 que contiene una fase de aceite que contiene al menos un agente de filtrado de UV lipófilo, un elastómero de silicona no emulsionante y un elastómero de silicona emulsionante, según la solicitud de patente WO 2010/088 185, no es homogénea y experimenta separación de fases. La composición 1 según la invención es homogénea y mate.

5

Ingredientes	1*	4	5	6
Dimeticona	52,47	-	-	-
Isohexadecano	-	52,47	-	-
Ciclohexasiloxano	-	-	52,47	-
Benzoato de alquilo C12-15	-	-	-	52,47
Bis(etilhexiloxifenol)metoxifeniltriazina	1,34	1,34	1,34	1,34
Drometrisol trisiloxano	0,67	0,67	0,67	0,67
Benzoato de dietilaminohidroxibenzoilhexilo	2,67	2,67	2,67	2,67
Butilmetoxidibenzoilmetano	4,01	4,01	4,01	4,01
Etilhexiltriazona	2	2	2	2
Salicilato de etilhexilo	3,34	3,34	3,34	3,34
Octocrileno	6,68	6,68	6,68	6,68
Sebacato de diisopropilo	16,02	16,02	16,02	16,02
Benzoato de alquilo C12-15	5,34	5,34	5,34	5,34
Sililato de sílice (Aerogel VM2270 de Dow Corning)	5,47	5,47	5,47	5,47
<b>Brillo (brillómetro)</b>	3,9 ± 0,2	16,3 ± 3,9	7,3 ± 3,0	24,5 ± 4,2
* composición según la invención				

Las composiciones 4, 5 y 6 que contienen un aerogel de sílice y una fase de aceite que contiene al menos un agente de filtrado de UV lipófilo, pero no dimeticona, son homogéneas, pero no son mate, tanto en el frasco como en la

aplicación. La composición 1 según la invención es homogénea y mate en el frasco. Tras la solicitud, es significativamente menos brillante que las otras composiciones.

<b>Ingredientes</b>	<b>6*</b>	<b>7*</b>
Dimeticona	51,85	51,17
Bis(etilhexiloxifenol)metoxifeniltriazina	1,32	1,30
Drometrisol trisiloxano	0,66	0,65
Benzoato de dietilaminohidroxibenzoilhexilo	2,64	2,60
Butilmetoxidibenzoilmetano	3,96	3,91
Etilhexiltriazona	1,98	1,95
Salicilato de etilhexilo	3,3	3,26
Octocrileno	6,6	6,51
Sebacato de diisopropilo	15,83	15,63
Benzoato de alquilo C12-15	5,28	5,21
Sililato de sílice (Aerogel VM2270 de Dow Corning)	6,6	7,81
<b>Brillo (brillómetro)</b>	$3,2 \pm 0,1$	$2,9 \pm 0,3$
* composición según la invención		

Las composiciones 6 y 7 según la invención son homogéneas y mate, tanto en el frasco como en la aplicación.

## 5 Ejemplos 8 a 13

Se prepararon las siguientes composiciones según el procedimiento a continuación:

- Se hincha la fase A<sub>2</sub> en la fase A<sub>1</sub> en un vaso de precipitados en condiciones frías con mezcla usando una mezcladora Rayneri.
- Se añade la fase A<sub>3</sub> a la mezcla A<sub>1</sub>+A<sub>2</sub>. La mezcla se homogeneiza usando una mezcladora Rayneri.
- 10 - Se calienta la fase B<sub>1</sub> a 75 °C con agitación magnética hasta que sea homogénea.
- En otro vaso de precipitados, se añade la fase B<sub>2</sub> a la fase B<sub>1</sub> y se homogeneiza la mezcla por espátula hasta que se obtiene un polvo homogéneo.
- Se añade la mezcla B<sub>1</sub>+B<sub>2</sub> a la mezcla A<sub>1</sub>+A<sub>2</sub>+A<sub>3</sub> con mezcla usando una mezcladora Rayneri. Se homogeneiza todo.
- 15 - Se añade la fase C<sub>1</sub> con mezcla usando una mezcladora Rayneri. Se homogeneiza todo.
- Se añade la fase C<sub>2</sub> con mezcla usando una mezcladora Rayneri. Se homogeneiza todo.

Se evalúa el aspecto macroscópico de las composiciones a las 24 horas.

- 20 - Se evalúa el brillo después de la aplicación de las composiciones usando un brillómetro MicroGloss 60° de Byk-Gardner GmbH. Se extiende una película de la composición de 30 µm de espesor sobre una tarjeta de contraste Erichsen tipo 24/5. Después de 24 horas de secado a 37 °C, se realiza la medición del brillo usando un brillómetro a un ángulo de 60°. El valor de brillo, expresado en unidades de brillo, se da por el promedio de seis mediciones tomadas en la misma tarjeta de contraste.

- 25 - Se evalúa el factor de protección solar (SPF) de las composiciones según el método internacional publicado por COLIPA / CTFA SA / JCIA (mayo de 2006). El factor de protección solar es la relación entre la dosis de eritema mínima obtenida en presencia de producto (2 mg/cm<sup>2</sup>) (MEDp) y la dosis de eritema mínima obtenida sin producto (MEDnp).

$$SPF = MEDp/MEDnp$$

## ES 2 758 032 T3

La dosis de eritema mínima se define como que es la cantidad de energía necesaria para producir la primera rojez perceptible inequívoca, con contornos claramente definidos, evaluados 16 a 24 horas después de la exposición a un simulador de sol, a seis dosis crecientes de UV (incrementos de 12 %). La prueba se debe realizar en cinco individuos, y debe cumplir el criterio estadístico (95 % de IC < 17 % de SPF medio).

<b>Fase</b>	<b>Ingredientes</b>	<b>8*</b>
A <sub>1</sub>	Dimeticona (5 cSt)	39,3
A <sub>2</sub>	Dimeticona (y) polímero reticulado de dimeticona (DC9041 de Dow Corning)	2
A <sub>3</sub>	Siloxisilicato de trimetilo	5
B <sub>1</sub>	Bis(etilhexiloxifenol)metoxifeniltriazina	1
	Drometrizol trisiloxano	0,5
	Benzoato de dietilaminohidroxibenzoilhexilo	2
	Butilmetoxidibenzoilmetano	3
	Etilhexiltriazona	1,5
	Salicilato de etilhexilo	2,5
	Octocrileno	5
	Sebacato de diisopropilo	12
	Benzoato de alquilo C12-15	4
B <sub>2</sub>	Sililato de sílice (Aerogel VM2270 de Dow Corning)	5
C <sub>1</sub>	Talco	6,7
	Mica (y) oxiclورو de bismuto (y) carmín	0,4
	Mica (y) óxidos de hierro	0,1
C <sub>2</sub>	Sílice (y) dióxido de titanio (Sunsil TIN 50 de Sunjin Chemical)	10
* composición según la invención		

5

La composición 8 según la invención es homogénea y de aspecto mate. Tiene un brillo, medido con un brillómetro, inferior a 5. *In vivo*, tiene un factor de protección solar SPF de 51,3 ± 4,8.

<b>Fase</b>	<b>Ingredientes</b>	<b>9*</b>	<b>10*</b>
A <sub>1</sub>	DIMETICONA	42,7	43
A <sub>2</sub>	Dimeticona (y) polímero reticulado de dimeticona	2	2
A <sub>3</sub>	Siloxisilicato de trimetilo	5	5
B <sub>1</sub>	Bis(etilhexiloxifenol)metoxifeniltriazina	1	1
	Drometrizol trisiloxano	0,5	0,5
	Benzoato de dietilaminohidroxibenzoilhexilo	2	2
	Butilmetoxidibenzoilmetano	3	3
	Etilhexiltriazona	1,5	1,5
	Salicilato de etilhexilo	2,5	2,5
	Octocrileno	5	5

ES 2 758 032 T3

Fase	Ingredientes	9*	10*
	Sebacato de diisopropilo	12	12
	Benzoato de alquilo C12-15	4	4
B <sub>2</sub>	Sililato de sílice	5	5
C <sub>1</sub>	Talco	7,3	7,5
	Mica (y) oxiclورو de bismuto (y) carmín	0,4	0,4
	Mica (y) óxidos de hierro	0,1	0,1
C <sub>2</sub>	Dióxido de titanio (y) sílice (y) hidróxido de aluminio (y) ácido alginico (MT-100AQ de Tayca)	6	
	Dióxido de titanio (y) sílice (Eusolex T-AVO de Merck)		5,5
* composición según la invención			

Las composiciones 9 y 10 según la invención son homogéneas y de aspecto mate. Tienen un brillo, medido con un brillómetro, inferior a 5. *In vivo*, tienen un factor de protección solar SPF de 46,9 ± 2,9 para la composición 9 y 48,9 ± 2,4 para la composición 10.

Fase	Ingredientes	11*
A <sub>1</sub>	Dimeticona	33,3
A <sub>2</sub>	Dimeticona (y) polímero reticulado de dimeticona	2
A <sub>3</sub>	Siloxisilicato de trimetilo	5
B <sub>1</sub>	Bis(etilhexiloxifenol)metoxifeniltriazina	1
	Drometrizol trisiloxano	0,5
	Benzoato de dietilaminohidroxibenzoilhexilo	2
	Butilmetoxidibenzoilmetano	3
	Etilhexiltriazona	1,5
	Salicilato de etilhexilo	2,5
	Octocrileno	5
	Sebacato de diisopropilo	12
	Benzoato de alquilo C12-15	4
B <sub>2</sub>	Sililato de sílice	5
C <sub>1</sub>	Glicerol	7
	Talco	5,7
	Mica (y) oxiclورو de bismuto (y) carmín	0,4
	Mica (y) óxidos de hierro	0,1
C <sub>2</sub>	Sílice (y) dióxido de titanio	10
* composición según la invención		

5

La composición 11 se preparó según el siguiente procedimiento:

## ES 2 758 032 T3

- Se hincha la fase A<sub>2</sub> en la fase A<sub>1</sub> en un vaso de precipitados en condiciones frías con mezcla usando una mezcladora Rayneri.
  - En otro vaso de precipitados, se calienta la fase B<sub>1</sub> a 75 °C con agitación magnética, hasta que sea homogénea. Se deja enfriar la mezcla.
- 5
- Se añade la fase B<sub>2</sub> a la fase B<sub>1</sub> y se homogeneiza la mezcla por espátula hasta que se obtenga un polvo homogéneo.
  - Se añade la mezcla B<sub>1</sub>+B<sub>2</sub> a la mezcla A<sub>1</sub>+A<sub>2</sub> con mezcla usando un mezcladora Rayneri. Se homogeneiza suavemente todo.

10 La composición 11 según la invención es homogénea y de aspecto mate. Tiene un brillo, medido con un bríllómetro, inferior a 5. *In vivo*, tiene un factor de protección solar SPF de 46,9 ± 2,8.

Fase	Ingredientes	12*
A <sub>1</sub>	Dimeticona	31,5
	Dipolihidroxiestearato de PEG-30	3
A <sub>2</sub>	Dimeticona (y) polímero reticulado de dimeticona	2
	Siloxisilicato de trimetilo	5
B	Glicerol	7
	Agua	5
C <sub>1</sub>	Bis(etilhexiloxifenol)metoxifeniltriazina	1
	Drometrizol trisiloxano	0,5
	Benzoato de dietilaminohidroxibenzoilhexilo	2
	Butilmetoxidibenzoilmetano	3
	Etilhexiltriazona	1,5
	Salicilato de etilhexilo	2,5
	Octocrileno	5
	Sebacato de diisopropilo	12
	Benzoato de alquilo C12-15	4
C <sub>2</sub>	Sililato de sílice (Aerogel VM2270 de Dow Corning)	5
D <sub>1</sub>	Talco	6,5
	Mica (y) oxiclورو de bismuto (y) carmín	0,4
	Mica (y) óxidos de hierro	0,1
D <sub>2</sub>	Sílice (y) dióxido de titanio	10
* composición según la invención		

Se preparó la composición 12 según el siguiente procedimiento:

- Se hincha la fase A<sub>2</sub> en la fase A<sub>1</sub> en un vaso de precipitados en condiciones frías con mezcla usando una mezcladora Rayneri.
- 15
- Se añade la fase A<sub>3</sub> a la mezcla A<sub>1</sub>+A<sub>2</sub> con mezcla usando una mezcladora Rayneri. Se homogeneiza todo.
  - Se emulsiona la fase B en la mezcla A<sub>1</sub>+A<sub>2</sub>+A<sub>3</sub>, con mezcla usando una mezcladora Rayneri.
  - En otro vaso de precipitados, se calienta la fase C<sub>1</sub> a 75 °C con agitación magnética, hasta que es homogénea.

## ES 2 758 032 T3

- Se añade la fase C<sub>2</sub> a la fase C<sub>1</sub> y se homogeneiza la mezcla por espátula hasta que se obtiene un polvo homogéneo.
  - Se añade la mezcla C<sub>1</sub>+C<sub>2</sub> a la emulsión con mezcla usando una mezcladora Rayneri. Se homogeneiza suavemente todo.
- 5
- Se añade la fase D<sub>1</sub> con mezcla usando una mezcladora Rayneri. Se homogeneiza suavemente todo.
  - Se añade la fase D<sub>2</sub> con mezcla usando una mezcladora Rayneri. Se homogeneiza suavemente todo.

La composición 12 según la invención es homogénea y de aspecto mate. Tiene un brillo, medido con un brillómetro, inferior a 5.

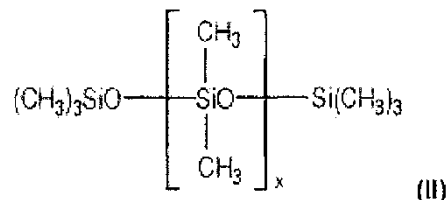
Fase	Ingredientes	13*
A <sub>1</sub>	Dimeticona	79,8
A <sub>2</sub>	Silicato de sílice (Aerogel VM2270 de Dow Corning)	3,5
B <sub>1</sub>	Butilmetoxidibenzoilmetano	3
	Salicilato de etilhexilo	5
	Octocrileno	7
B <sub>2</sub>	Silicato de sílice (Aerogel VM2270 de Dow Corning)	1,7
* composición según la invención		

- 10 La composición 13 según la invención es homogénea y de aspecto mate. Tiene un brillo, medido con un brillómetro, inferior a 5. *In vivo*, tiene un SPF de 15,3 ± 2,2.

## REIVINDICACIONES

1. Composición que comprende, en un medio cosméticamente aceptable, al menos una fase aceitosa continua, caracterizada por que la fase aceitosa comprende

- 5 a) al menos un aceite de silicona no cíclico no volátil con una viscosidad a 25 °C que varía desde 4 hasta 5000 mm<sup>2</sup>/s, mejor todavía desde 4 hasta 1000 mm<sup>2</sup>/s, e incluso mejor todavía desde 4 hasta 200 mm<sup>2</sup>/s y correspondiente a la fórmula (II) de a continuación:



siendo x un número entero que varía desde 1 hasta 50, mejor todavía desde 1 hasta 20 y más específicamente desde 1 hasta 10 ; y

- 10 b) al menos un agente de filtrado de UV orgánico lipófilo; y
- c) partículas de aerogel de sílice hidrófoba con un área superficial específica por unidad de masa (SM) que varía desde 200 hasta 1500 m<sup>2</sup>/g, preferentemente desde 600 hasta 1200 m<sup>2</sup>/g y mejor todavía desde 600 hasta 800 m<sup>2</sup>/g, y un tamaño, expresado como el diámetro medio en volumen (D[0,5]), inferior a 1500 μm, preferentemente que varía desde 1 hasta 30 μm, más preferencialmente desde 5 hasta 25 μm, mejor todavía desde 5 hasta 20 μm e incluso mejor todavía desde 5 hasta 15 μm.
- 15

2. Composición según la reivindicación 1, en forma de una composición anhidra o una emulsión de agua en aceite.

3. Composición según la reivindicación 1 o 2, caracterizada por que las partículas de aerogel de sílice hidrófoba tienen un tamaño, expresado como el diámetro medio en volumen, que varía desde 5 hasta 25 μm, mejor todavía desde 5 hasta 20 μm e incluso mejor todavía desde 5 hasta 15 μm.

- 20 4. Composición según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada por que las partículas de aerogel de sílice hidrófoba tienen una densidad asentada  $\rho$  que varía desde 0,04 g/cm<sup>3</sup> hasta 0,10 g/cm<sup>3</sup> y preferentemente desde 0,05 g/cm<sup>3</sup> hasta 0,08 g/cm<sup>3</sup>.

- 25 5. Composición según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada por que las partículas de aerogel de sílice hidrófoba tienen un área superficial específica por unidad volumen SV que varía desde 5 hasta 60 m<sup>2</sup>/cm<sup>3</sup> preferentemente desde 10 hasta 50 m<sup>2</sup>/cm<sup>3</sup> y mejor todavía desde 15 hasta 40 m<sup>2</sup>/cm<sup>3</sup>.

6. Composición según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizada por que las partículas de aerogel de sílice hidrófoba tienen una capacidad absorbente de aceite, medida en el punto de bola, que varía desde 5 hasta 18 mL/g, preferentemente desde 6 hasta 15 mL/g y mejor todavía desde 8 hasta 12 mL/g de partículas.

- 30 7. Composición según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizada por que las partículas de aerogel de sílice hidrófoba son partículas de sílice modificadas con grupos trimetilsililo.

8. Composición según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en las que el (los) agente(s) de filtrado de UV orgánico(s) lipófilo(s) se eligen de derivados cinámicos; antranilatos; 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; imidazolininas; derivados de ácido p-aminobenzoico (PABA); derivados de benzoxazol; polímeros filtrado y siliconas de filtrado; dímeros basados en α-alkilestireno; 4,4-diarilbutadienos; derivados de merocianina; y mezclas de los mismos.
- 35

9. Composición según la reivindicación 8, en la que el (los) agente(s) de filtrado de UV orgánico(s) lipófilo(s) se elige(n) de:

- 40 Butilmetoxidibenzoilmetano,  
 Octocrileno,  
 Salicilato de etilhexilo,  
 2-(4-Dietilamino-2-hidroxibenzoil)benzoato de n-hexilo,  
 Bis(etilhexiloxifenil)metoxifeniltriiazina

Etilhexiltriazona,

Dietilhexilbutamidotriazona,

Drometrizol trisiloxano, y mezclas de los mismos.

5 10. Composición según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, que también comprende al menos un agente de filtrado de UV insoluble elegido de agentes de filtrado de UV orgánicos insolubles, agentes de filtrado de UV inorgánicos y materiales compuestos que comprenden una matriz orgánica o inorgánica y al menos un agente de filtrado de UV inorgánico.

11. Composición según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, que también comprende una carga adicional.

10 12. Composición según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, que también comprende al menos un agente colorante elegido en particular de pigmentos, nácares, colorantes solubles en agua o liposolubles, y agentes para promover la coloración naturalmente rosácea de la piel, y mezclas de los mismos.

13. Composición según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, en forma de una emulsión de agua en aceite que también comprende al menos un agente de filtrado de UV hidrófilo.