

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 774 222**

51 Int. Cl.:

A61K 8/37	(2006.01)
A61K 8/49	(2006.01)
A61Q 17/04	(2006.01)
A61K 8/81	(2006.01)
A61K 8/891	(2006.01)
A61K 8/893	(2006.01)
A61K 8/06	(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **10.06.2016 PCT/EP2016/063268**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **15.12.2016 WO16198581**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.06.2016 E 16728043 (7)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.11.2019 EP 3307233**

54 Título: **Composición que comprende un agente de detección UV, un polímero hidrofílico reticulado aniónico, un tensioactivo que tiene un HLB menor o igual a 5 y un copolímero de silicona**

30 Prioridad:

11.06.2015 FR 1555320
15.06.2015 US 201562175635 P

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
17.07.2020

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

L'ALLORET, FLORENCE;
GROC-BIDAULT, MARINA y
CZIRYAK, PAULA

74 Agente/Representante:

BERCIAL ARIAS, Cristina

ES 2 774 222 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 que comprende un agente de detección UV, un polímero hidrofílico reticulado aniónico, un tensioactivo que tiene un HLB menor o igual a 5 y un copolímero de silicona

5

La presente invención se refiere a una composición como se define en las reivindicaciones adjuntas en forma de una emulsión de aceite en agua que comprende uno o más agentes de detección UV, uno o más polímeros hidrofílicos reticulados aniónicos, uno o más tensioactivos que tienen un HLB menor o igual a 5 y uno o más copolímeros de silicona específicos.

10

La presente invención también se refiere a una composición como se define en las reivindicaciones adjuntas para su uso en el tratamiento de la piel contra la radiación UV usando dicha composición.

15 La radiación luminosa con una longitud de onda de entre 280 y 400 nm permite broncear la epidermis humana. Los rayos con una longitud de onda de entre 280 y 320 nm, conocidos como rayos UVB, causan eritema y quemaduras en la piel que pueden ser perjudiciales para el desarrollo de un bronceado. Los rayos con una longitud de onda de entre 320 y 400 nm, conocidos como rayos UVA, son capaces de provocar un cambio perjudicial en la piel, en particular con una pérdida de elasticidad y la aparición de arrugas, lo que resulta en un envejecimiento prematuro.

20 Por lo tanto, los rayos UV deben identificarse. Actualmente, existen composiciones cosméticas protectoras para la epidermis humana que contienen agentes de detección UV que son activos con respecto a la detección de radiación UVA y UVB.

25 Las condiciones para usar una composición antisolar son extremadamente variadas y dependen de las actividades realizadas por el consumidor. El uso en la playa es muy común, lo que resulta en aplicaciones tanto para la piel seca como para la piel húmeda, en particular después de nadar.

Sin embargo, en la piel húmeda, las sustancias activas, como los agentes de detección UV, tienden a diluirse, lo que perjudica sus propiedades de protección de la piel.

30

De las diversas texturas de las composiciones antisolares que existen, la mayoría de ellas son difíciles de aplicar sobre la piel húmeda. Esto se debe a que la aplicación de la composición sobre la piel húmeda produce un efecto blanqueador considerable, que no es muy agradable para el consumidor. Por eso se requiere después un masaje muy extenso de la composición para obtener una apariencia uniforme. Este es en particular el caso de las texturas lácteas, que además son muy apreciadas por sus cualidades en términos de aplicación sobre la piel seca.

35

Actualmente, las composiciones transparentes alcohólicas, generalmente proporcionadas en un envase con pulverizador, corresponden a las composiciones que son más compatibles con la aplicación sobre la piel húmeda. El efecto blanqueador sobre la piel y la aplicación son aceptables, pero no corresponden a buenas cualidades con respecto al uso sobre la piel húmeda. Sus propiedades de protección antisolar no son del todo satisfactorias.

40

Además, estas composiciones comprenden contenidos sustanciales de alcohol y, en consecuencia, tienen muchos inconvenientes. No pueden, por ejemplo, usarse en la cara y pueden causar un efecto de desecación en la piel.

45 Por lo tanto, existe una necesidad real de proporcionar una composición antisolar que no tenga los inconvenientes mencionados anteriormente, es decir, una composición antisolar de tipo leche que sea estable, que sea compatible con la aplicación sobre la piel húmeda, y cuyo nivel de factor de protección solar (FPS) *in vivo* sea alto.

El solicitante ha descubierto, sorprendentemente, que una composición en forma de una emulsión de aceite en agua que comprende uno o más agentes de detección UV, uno o más polímeros hidrofílicos reticulados aniónicos, uno o más tensioactivos que tienen un HLB menor o igual a 5 y uno o más copolímeros de silicona específicos permiten conseguir los objetivos establecidos anteriormente, en particular para obtener una composición de detección con un alto FPS y que tenga una excelente compatibilidad con la aplicación sobre la piel húmeda.

50

55 Un objeto de la presente invención es en particular una composición en forma de una emulsión de aceite en agua que comprende:

a) una fase oleosa, dispersa en una fase acuosa continua,

60

b) uno o más agentes de detección UV seleccionados de entre agentes de detección UV orgánicos solubles en agua, agentes de detección UV orgánicos liposolubles, agentes de detección UV orgánicos insolubles y mezclas de los mismos

c) uno o más polímeros hidrofílicos reticulados aniónicos,

- d) uno o más tensioactivos que tienen un HLB menor o igual a 5, y
- e) uno o más copolímeros de silicona resultantes de la copolimerización de al menos un monómero del tipo de un éster de un ácido carboxílico y de un alcohol que comprende una cadena grasa C₆ a C₃₀, con al menos un monómero que contiene una cadena de polialquilsiloxano;

5 la relación en peso entre la cantidad de copolímero(s) de silicona y la cantidad de polímero(s) hidrofílico(s) reticulado(s) aniónico(s) es menor o igual a 5.

Contrariamente a las composiciones antisolares convencionales, la composición de la invención permite combinar una
10 aplicación satisfactoria sobre la piel húmeda con una alta protección solar.

De hecho, la composición de la invención muestra buenas propiedades de uso. Se extiende fácilmente y permite una aplicación uniforme sin la aparición de una película blanquecina en la piel.

15 La composición también permite filtrar los rayos UV a un alto FPS, lo que conduce a una mejor protección de la piel.

La composición de la invención también es estable en el tiempo.

Además, la composición de la invención tiene buenas propiedades cosméticas, en particular en términos de efecto
20 pegajoso. De hecho, es agradable y no muy pegajosa.

Un objeto de la presente invención es también una composición como se definió anteriormente para su uso en el tratamiento de la piel contra la radiación UV, en particular contra la radiación solar.

25 Otros objetos, características, aspectos y ventajas de la invención resultarán incluso más evidentes al leer la descripción y los ejemplos que siguen.

En el texto a continuación en el presente documento y a menos que se indique lo contrario, los límites de un intervalo de valores están incluidos en ese intervalo, en particular en las expresiones «entre» y «que varía entre».

30 Además, las expresiones «al menos uno» y «al menos» usadas en esta descripción son equivalentes a las expresiones «uno o más» y «mayor o igual» respectivamente.

Para el objeto de la presente solicitud de patente, el término «(met)acrílico» y «(met)acrilato» pretenden referirse a
35 acrílico o metacrílico y acrilato o metacrilato.

Para el objeto de la presente solicitud, el término «FPS alto» pretende referirse a un factor de protección solar (FPS) *in vitro* que puede alcanzar un valor de al menos 100, y preferentemente de al menos 130. El nivel de protección solar se define por el factor de protección solar (FPS) que se determina según el procedimiento «*in vitro*» descrito por B. L.
40 Diffey en J. Soc. Cosmet. Chem. 40, 127-133, (1989).

De acuerdo con la presente invención, el término «estable en el tiempo» pretende referirse a una composición que, después de un mes, preferentemente después de dos meses, de almacenamiento a una temperatura que varía de 4 °C a 45 °C, no muestra ningún cambio macroscópico de color, olor o viscosidad, ni ninguna variación en el pH, y
45 tampoco variación en el aspecto microscópico.

Para el objeto de la presente invención, el término «buena compatibilidad sobre la piel húmeda» pretende referirse al hecho de que, al aplicar la composición en una proporción de 2 mg.cm⁻², a un sustrato sustituto de la piel previamente humedecida, se obtiene una película uniforme que a simple vista es transparente.

50 **Agentes de detección UV**

La composición según la presente invención comprende uno o más agentes de detección UV.

55 De acuerdo con una realización preferida, el (los) agente(s) de detección UV está(n) incluido(s) en la fase oleosa de la composición.

De acuerdo con la presente invención, la expresión «agentes de detección UV» es equivalente a la expresión «agente fotoprotector».

60 Los agentes de detección UV que son adecuados para la presente invención se seleccionan de entre agentes de detección UV orgánicos solubles en agua, agentes de detección UV orgánicos liposolubles, agentes de detección UV

orgánicos insolubles y mezclas de los mismos. El (los) agente(s) de detección UV se selecciona(n) preferentemente de entre los agentes de detección UV orgánicos liposolubles y mezclas de los mismos.

5 El término «agente de detección UV orgánico soluble en agua» pretende referirse a cualquier compuesto orgánico para detectar la radiación UV que se puede disolver completamente en forma molecular o miscible en una fase acuosa líquida o bien se puede disolver en forma coloidal (por ejemplo, en forma micelar) en una fase acuosa líquida.

10 El término «agente de detección UV orgánico liposoluble» pretende referirse a cualquier compuesto orgánico cosmético o dermatológico para detectar la radiación UV que se puede disolver completamente en forma molecular o miscible en una fase oleosa o bien se puede disolver en forma coloidal (por ejemplo, en forma micelar) en una fase oleosa.

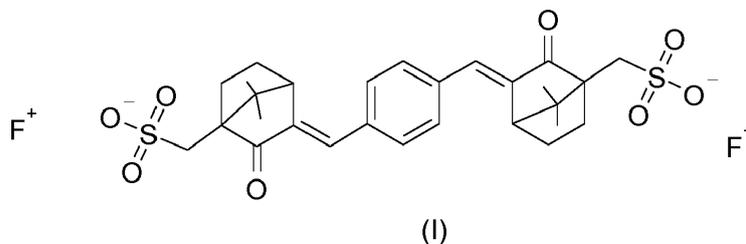
15 El término «agente de detección UV orgánico insoluble» pretende referirse a cualquier compuesto orgánico cosmético o dermatológico para detectar radiación UV que tiene una solubilidad en agua de menos del 0,5 % en peso y una solubilidad de menos del 0,5 % en peso en la mayoría de los disolventes orgánicos tales como parafina líquida, benzoatos de alcohol graso y triglicéridos de ácidos grasos, por ejemplo, Miglyol 812®, vendido por la empresa Dynamit Nobel. Esta solubilidad, determinada a 70 °C, se define como la cantidad de producto en solución en el disolvente en equilibrio con un exceso de sólido en suspensión después de volver a la temperatura ambiente. Se puede evaluar fácilmente en el laboratorio.

20 La composición según la presente invención puede comprender uno o más agentes de detección UV orgánicos solubles en agua seleccionados de entre agentes de detección UVA orgánicos solubles en agua, agentes de detección UVB orgánicos solubles en agua, y mezclas de los mismos.

25 El término «agente de detección UVA orgánico soluble en agua» pretende referirse a cualquier compuesto orgánico para detectar radiación UVA en el intervalo de longitud de onda de 320 a 400 nm que se puede disolver completamente en forma molecular o miscible en una fase acuosa líquida o bien se puede disolver en forma coloidal (por ejemplo, en forma micelar) en una fase acuosa líquida.

30 Entre los agentes de detección UVA orgánicos solubles en agua que se pueden usar según la presente invención, se puede mencionar el ácido benceno-1,4-di(3-metilideno-10-alcanforsulfónico) (denominación INCI: ácido sulfónico de dicanfor tereftalilideno) y las diversas sales del mismo, descrito en particular en las solicitudes de patente FR-A-2528420 y FR-A-2639347.

35 Estos agentes de detección corresponden a la fórmula general (I) a continuación:

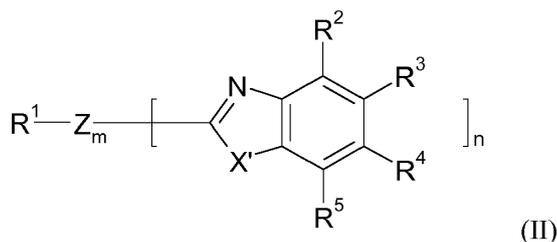


40 en la que F indica un átomo de hidrógeno, un metal alcalino o bien un radical $\text{NH}(\text{R}_1)_3^+$, en el que los radicales R_1 , que pueden ser idénticos o diferentes, indican un átomo de hidrógeno, un radical alquilo o hidroxialquilo C_1 a C_4 o bien un grupo M^{n+}/n , indicando M^{n+} un catión metálico en el que n es igual a 2 o 3 o 4, indicando M^{n+} preferentemente un catión metálico seleccionado de Ca^{2+} , Zn^{2+} , Mg^{2+} , Ba^{2+} , Al^{3+} y Zr^{4+} . Se entiende claramente que los compuestos de fórmula (I) anteriores pueden dar lugar al isómero «cis-trans» alrededor de uno o más enlaces dobles y que todos los isómeros están dentro del contexto de la presente invención.

45 Entre los agentes de detección UVA orgánicos hidrofílicos que se pueden usar según la presente invención, también se pueden mencionar compuestos que comprenden al menos dos grupos benzazolilo que tienen grupos sulfónicos, como los descritos en la solicitud de patente EP-A-0669323.

50 Se describen y preparan según las síntesis indicadas en la patente US 2 463 264 y también en la solicitud de patente EP-A-0669323.

Los compuestos que comprenden al menos dos grupos benzazolilo de acuerdo con la invención corresponden a la fórmula general (II) a continuación:



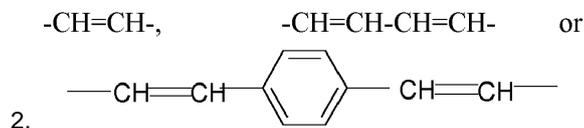
en la que

- 5
- Z representa un residuo orgánico de valencia (1 + n) que comprende uno o más enlaces dobles colocados de modo que complete el sistema de dobles enlaces de al menos dos grupos benzazolilo como se define dentro de los corchetes para formar un conjunto totalmente conjugado;
 - X' indica S, O o NR⁶;
- 10
- R¹ indica un átomo de hidrógeno, un alquilo C₁ a C₁₈, un alcoxi C₁ a C₄, un arilo C₅ a C₁₅, un aciloxi C₂ a C₁₈ o un grupo SO₃Y o COOY;
 - los radicales R², R³, R⁴ y R⁵, que pueden ser idénticos o diferentes, indican un grupo nitro o un radical R¹;
 - R⁶ indica un átomo de hidrógeno, un alquilo C₁ a C₄ o un hidroxialquilo C₁ a C₄;
 - Y indica hidrógeno, Li, Na, K, NH₄, 1/2Ca, 1/2Mg, 1/3Al o un catión resultante de la neutralización de un grupo ácido
- 15
- libre con una base nitrogenada orgánica;
 - m es 0 o 1;
 - n es un número del 2 al 6;
 - l es un número del 1 al 4;
 - con la condición de que 1 + n no exceda el valor 6.
- 20

Entre estos compuestos, se da preferencia a aquellos para los cuales el grupo Z se selecciona del grupo formado por:

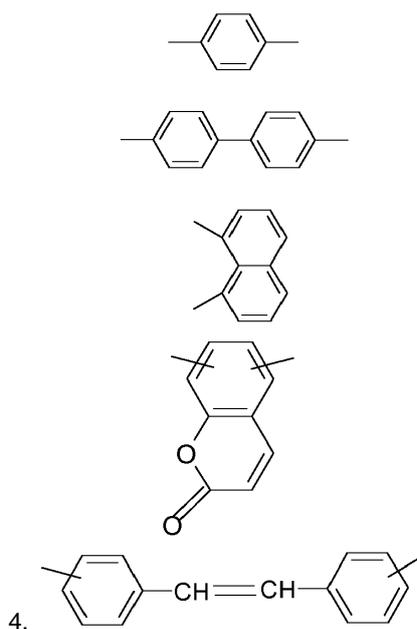
(a) un radical a base de hidrocarburo alifático lineal olefínico de C₂ a C₆ que puede interrumpirse con un grupo arilo de C₅ a C₁₂ o un grupo heteroarilo de C₄ a C₁₀, en particular seleccionado de los siguientes grupos:

25

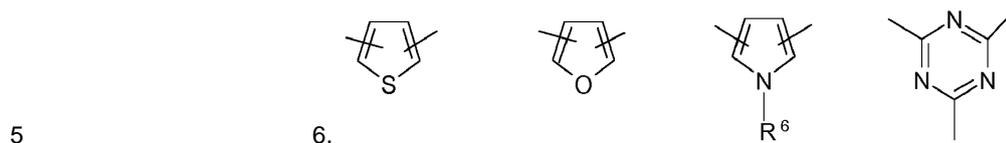


(b) un grupo arilo de C₅ a C₁₅ que puede interrumpirse con un radical a base de hidrocarburo alifático lineal olefínico de C₂ a C₆, en particular seleccionado de los siguientes grupos:

30



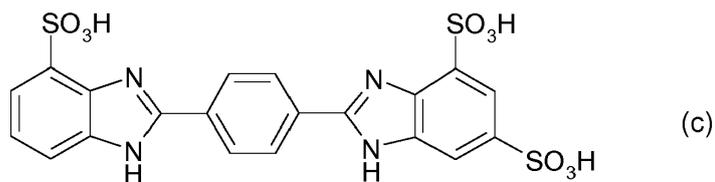
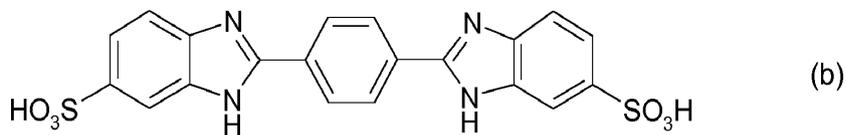
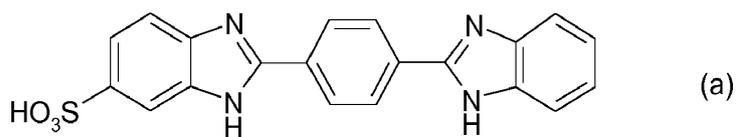
(c) un resto heteroarilo de C₃ a C₁₀, en particular seleccionado de los siguientes grupos:

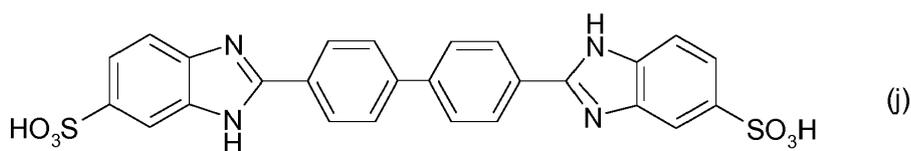
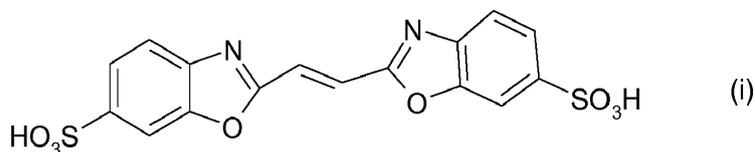
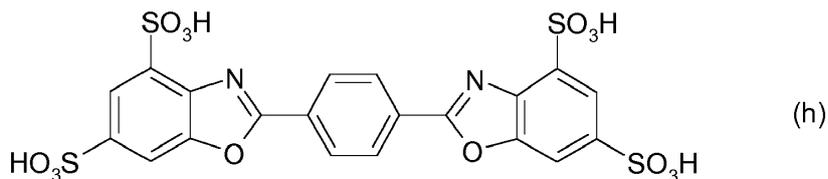
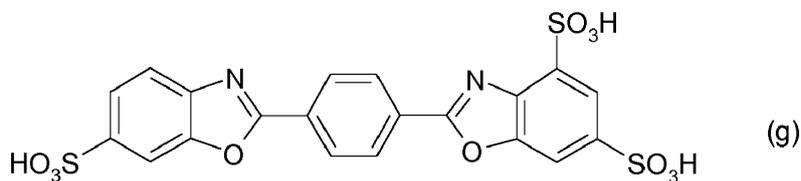
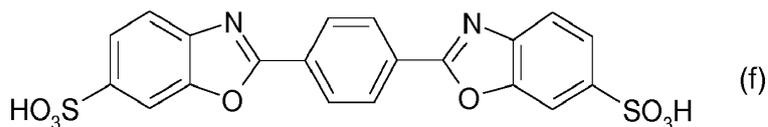
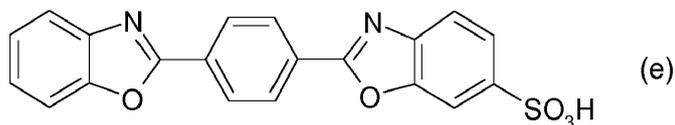
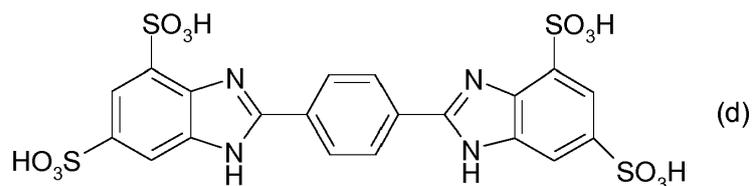


donde R⁶ tiene el mismo significado que el indicado anteriormente; siendo dichos radicales Z tal como se definen en los párrafos (a), (b) y (c) posiblemente sustituidos con alquilo de C₁ a C₆, alcoxi de C₁ a C₆, fenoxi, hidroxilo, metilendioxi o radicales amino opcionalmente sustituidos con uno o 2 radicales alquilo de C₁ a C₅.

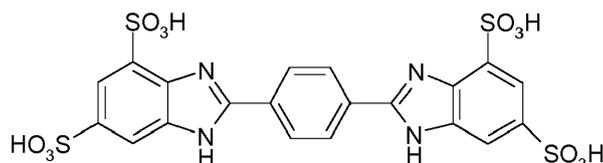
Preferentemente, los compuestos de fórmula (II) comprenden, por molécula, 1, 3 o 4 grupos SO₃Y.

A modo de ejemplos de compuestos de fórmula (II) que pueden usarse, pueden mencionarse los compuestos de fórmulas (a) a (j) que tienen las siguientes estructuras, y también las sales de los mismos:



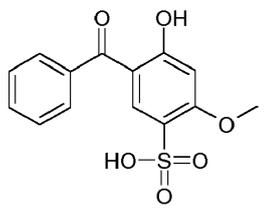


15 Entre todos estos compuestos, se dará preferencia en particular al ácido 1,4-bis-benzimidazolilfenileno-3,3',5,5'-tetrasulfónico (denominación INCI: tetrasulfonato de fenil dibenzimidazol disódico) (compuesto (d)) o una sal del mismo, que tiene la siguiente estructura, que se vende en particular con el nombre de Neoheliopan AP® por la empresa Symrise:

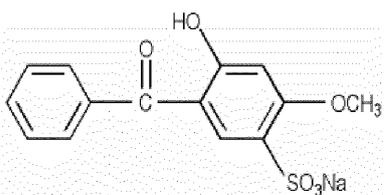


Entre los agentes de detección UVA orgánicos solubles en agua que se pueden usar según la presente invención, también se pueden mencionar compuestos de benzofenona que comprenden al menos una función de ácido sulfónico, por ejemplo, los siguientes compuestos:

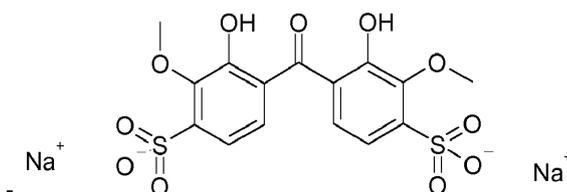
- Benzofenona-4, vendido en particular por la empresa BASF con el nombre de Uvinul MS40®



5 - Benzofenona-5 que tiene la estructura



10 - Benzofenona-9, vendido en particular por la empresa BASF bajo el nombre de Uvinul DS49®



Entre los agentes de detección UVA orgánicos solubles en agua, se usa más particularmente el ácido benceno-1,4-di(3-metilideno-10-alcanforsulfónico) y las diversas sales del mismo (denominación INCI: ácido tereftalideno dicánfor sulfónico) producido por la empresa Chimex con el nombre comercial Mexoryl SX®.

Los agentes de detección UVB orgánicos solubles en agua que se pueden usar según la presente invención se seleccionan en particular de derivados cinámicos solubles en agua, tales como ácido ferúlico o ácido 3-metoxi-4-hidroxicinámico; compuestos de bencilidenocanfor solubles en agua; compuestos de fenilbencimidazol solubles en agua; compuestos p-aminobenzoicos (PABA) solubles en agua; compuestos salicílicos solubles en agua, y mezclas de los mismos.

Como ejemplos de agentes de detección UVB orgánicos solubles en agua, se pueden mencionar los siguientes compuestos indicados con su denominación INCI:

- compuestos para-aminobenzoicos, como PABA o PEG-25 PABA vendidos en particular con el nombre de Uvinul P 25® por BASF;
- compuestos salicílicos, como el salicilato de dipropilenglicol vendido en particular con el nombre de Dipsal® por Scher, y el salicilato de TEA, vendido en particular con el nombre de Neo Heliopan TS® por Symrise;
- compuestos de bencilidenocanfor, como el ácido bencilidenocanforsulfónico vendido en particular con el nombre de Mexoryl SL® por Chimex, y el metosulfato de benzalconio alcanfor vendido en particular con el nombre de Mexoryl SO® por Chimex;
- compuestos de fenilbencimidazol, como el ácido fenilbencimidazolsulfónico, vendido en particular con el nombre comercial Eusolex 232® por Merck.

Se usará más particularmente el agente de detección ácido fenilbencimidazolsulfónico, vendido en particular con el nombre comercial Eusolex 232® por Merck.

La composición según la presente invención puede comprender uno o más agentes de detección UV orgánicos liposolubles seleccionados de entre agentes de detección UVA orgánicos liposolubles, agentes de detección UVB orgánicos liposolubles, y mezclas de los mismos.

Los agentes de detección UV orgánicos liposolubles se seleccionan en particular 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 tales como los mencionados en la patente US 5 624 663; derivados del ácido p-aminobenzoico de imidazolinas (PABA); derivados de benzoxazol tales como los descritos en las solicitudes de patente EP0832642, EP1027883, EP1300137 y 5 DE10162844; polímeros de detección y siliconas de detección tales como los descritos en particular en la solicitud WO-93/04665; dímeros a base de α -alquilestireno tales como los descritos en la solicitud de patente DE19855649; 4,4-diarilbutadienos tales como los descritos en las solicitudes EP0967200, DE19746654, DE19755649, EP-A-1008586, EP1133980 y EP133981; derivados de merocianina y merocianinas como los descritos en la patente US 4 195 999, en la solicitud WO2004/006878, en las solicitudes WO2008/090066, WO2011113718 y WO2009027258, y 10 los documentos IP COM JOURNAL N.º 000179675D publicado el 23 de febrero de 2009, IP COM JOURNAL N.º 000182396D publicado el 29 de abril de 2009, IP COM JOURNAL N.º 000189542D publicado el 12 de noviembre de 2009, IP COM Journal N.º IPCOM000011179D publicado el 04/03/2004; y mezclas de los mismos.

Como ejemplos de agentes de detección UV orgánicos adicionales, se pueden mencionar los que se indican a 15 continuación con su denominación INCI:

- derivados de dibenzoilmetano, tales como butilmetoxidibenzoilmetano o avobenzona vendidos en particular con el nombre comercial Parsol 1789 por la empresa DSM Nutritional Products;
- derivados del ácido para-aminobenzoico, tales como etil PABA, etil dihidroxipropil PABA o etilhexil dimetil PABA 20 vendidos en particular con el nombre Escalol 507 por ISP;
- derivados salicílicos, tal como el homosalato vendido en particular con el nombre Eusolex HMS por Rona/EM Industries, el salicilato de etilhexilo vendido en particular con el nombre Neo Heliopan OS por Symrise;
- derivados cinámicos, como el etilhexil metoxicinamato vendido en particular con el nombre comercial Parsol MCX por DSM Nutritional Products, isopropil metoxicinamato, isoamil metoxicinamato vendidos en particular con el nombre 25 comercial Neo Heliopan E 1000 por Symrise, cinoxato, diisopropil metilcinnamato;
- derivados de β,β -difenilacrilato, tal como el octocrileno vendido en particular con el nombre comercial Uvinul N539 por BASF, etocrileno, vendido en particular con el nombre comercial Uvinul N35 por BASF;
- derivados de benzofenona, tal como la benzofenona-1 vendida en particular con el nombre comercial Uvinul 400 por BASF, la benzofenona-2 vendida en particular con el nombre comercial Uvinul D50 por BASF, la benzofenona-3 u 30 oxibenzona, vendida en particular con el nombre comercial Uvinul M40 por BASF, la benzofenona-6 vendida en particular con el nombre comercial Helisorb 11 por Norquay, la benzofenona-8 vendida en particular con el nombre comercial Spectra-Sorb UV-24 por American Cyanamid, la benzofenona-12, n-hexil 2-(4-dietilamino-2-hidroxibenzoil)benzoato vendidos en particular con el nombre comercial Uvinul A +, tal como Uvinul A + Granular o en forma de una mezcla con octilmetoxicinamato en particular con el nombre comercial Uvinul A + B por BASF;
- derivados de bencilidenoalcanfor, tales como 3-bencilidenoalcanfor vendido en particular con el nombre Mexoryl SD por Chimex, 4-metilbencilidenoalcanfor vendido en particular con el nombre Eusolex 6300 por Merck, poli(acrilamida metilbencilidenoalcanfor vendida en particular con el nombre Mexoryl SW por Chimex;
- derivados de fenilbenzotriazol, tal como el drometrizol trisiloxano vendido en particular con el nombre de Silatrizol por Rhodia Chimie;
- derivados de triazina, tales como bis-etilhexiloxifenol metoxifenil triazina vendido en particular con el nombre comercial Tinosorb S por BASF, etilhexil triazona vendido en particular con el nombre comercial Uvinul T150 por BASF, dietilhexil butamido triazona vendido en particular con el nombre comercial Uvasorb HEB por Sigma 3V, triazinas de silicona sustituidas con dos grupos aminobenzoato como se describe en la patente EP0841341, en particular 2,4-bis-(n-butil4'-aminobenzalmalonato)-6-[(3-{1,3,3,3-tetrametilo-1-[(trimetilsililoxi]disiloxanil)propil)amino]-s-triazina;
- derivados antranílicos, tal como el antranilato de mentilo vendido en particular con el nombre comercial Neo Heliopan MA por Symrise;
- derivados de imidazolina, tales como etilhexil dimetoxibencilideno dioximidazolina propionato;
- derivados de benzalmalonato, tales como dineopentil 4'-metoxibenzalmalonato, poliorganosiloxano que contiene funciones de benzalmalonato, por ejemplo, Polisilicona-15, vendido en particular con el nombre comercial Parsol SLX 50 por DSM;
- derivados de 4,4-diarilbutadieno, tales como 1,1-dicarboxi(2,2'-dimetilpropil)-4,4-difenilbutadieno;
- derivados de benzoxazol, tal como la 2,4-bis[5-(1-dimetilpropil)benzoxazol-2-il-(4-fenil)imino]-6-(2-etilhexil)imino-1,3,5-triazina, vendida en particular con el nombre de Uvasorb K2A por Sigma 3V;
- derivados de merocianina lipofílica, tal como el octil-5-N,N-dietilamino-2-fenisulfonil-2,4-pentadienoato.

55 Preferentemente, el (los) agente(s) de detección orgánico(s) liposoluble(s) se seleccionan de entre butil metoxidibenzoilmetano, etilhexilmetoxicinamato, salicilato de etilhexilo, homosalato, butil metoxidibenzoilmetano, octocrileno, benzofenona-3, n-hexil 2-(4-dietilamino-2-hidroxibenzoil)benzoato, 4-metilbencilidenoalcanfor, bis-etilhexiloxifenol metoxifenil triazina, etilhexil triazona, dietilhexil butamidotriazona, 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, drometrizol trisiloxano, polisilicona-15, 1,1-dicarboxi(2,2'-dimetilpropil)-4,4-difenilbutadieno, 2,4-bis[5-(1-dimetilpropil)benzoxazol-2-il-(4-fenil)imino]-6-(2-

etilhexil)imino-1,3,5-triazina y mezclas de los mismos.

Más preferentemente, el (los) agente(s) de detección orgánico(s) liposoluble(s) se selecciona(n) de entre homosalato, salicilato de etilhexilo, drometrizol trisiloxano, bis-etilhexiloxifenol metoxifenil triazina, octocrileno, butil metoxidibenzoilmetano, etilhexil triazona y mezclas de los mismos.

Entre estos agentes de detección UV orgánicos liposolubles, algunos de ellos son líquidos a temperatura ambiente (20 - 25 °C) bajo una atmósfera, mientras que otros están en forma sólida (polvo o gránulos) que se pueden disolver en un aceite.

10

La composición según la presente invención puede comprender uno o más agentes de detección UV orgánicos insolubles seleccionados de entre agentes de detección UVA orgánicos insolubles, agentes de detección UVB orgánicos insolubles y mezclas de los mismos.

15 Los agentes de detección UV orgánicos insolubles según la invención tienen preferentemente un tamaño medio de partícula que varía de 0,01 a 5 µm y más preferentemente de 0,01 a 2 µm y más particularmente de 0,020 a 2 µm.

El diámetro medio de partícula se mide usando un analizador de distribución de tamaño de partícula del tipo Culter N4 PLUS fabricado por Beckman Coulter Inc.

20

Los agentes de detección orgánicos insolubles según la invención pueden llevarse a la forma de partículas deseada por cualquier medio *ad hoc*, tal como en particular molienda en seco o molienda en un medio disolvente, tamizado, atomización, micronización o pulverización.

25 Los agentes de detección orgánicos insolubles según la invención en forma micronizada pueden obtenerse en particular mediante un proceso de molienda de un agente de detección UV orgánico insoluble en forma de partículas de tamaño grueso en presencia de un tensioactivo apropiado que hace posible mejorar la dispersión de las partículas resultantes en las formulaciones cosméticas.

30 Un ejemplo de un proceso para la micronización de agentes de detección orgánicos insolubles se describe en las solicitudes GB-A-2 303 549 y EP-A-893119. El aparato de molienda usado según estos documentos puede ser un molino de chorro, bola, vibración o martillo y preferentemente un molino de agitación de alta velocidad o un molino de impacto y más particularmente un molino de bolas giratorio, un molino vibratorio, un molino de tubos o un molino de barras.

35

De acuerdo con este proceso particular, se usan, como tensioactivos para la molienda de dichos agentes de detección, alquilpoliglucósidos que tienen la estructura $C_nH_{2n+1}O(C_6H_{10}O_5)_xH$ en la que n es un número entero de 8 a 16 y x es el grado medio de polimerización de la unidad $(C_6H_{10}O_5)$ y varía de 1,4 a 1,6. Se pueden seleccionar de entre los ésteres de C_1-C_{12} de un compuesto que tiene la estructura $C_nH_{2n+1}O(C_6H_{10}O_5)_xH$ y más particularmente un éster obtenido haciendo reaccionar un ácido carboxílico C_1-C_{12} , tal como ácido fórmico, acético, propiónico, butírico, sulfosuccínico, cítrico o tartárico, con una o más funciones de OH libres en la unidad de glucósido $(C_6H_{10}O_5)$. El decilglucósido puede mencionarse en particular como alquilpoliglucósido.

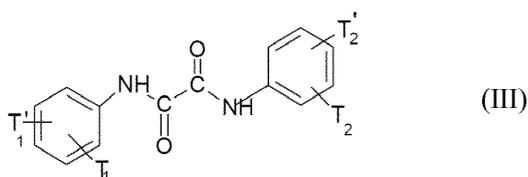
45 Dichos tensioactivos se usan generalmente a una concentración que varía de 1 % a 50 % en peso y más preferentemente de 5 % a 40 % en peso, en relación con el agente de detección insoluble en su forma micronizada.

50 Los agentes de detección UV orgánicos insolubles según la invención pueden seleccionarse en particular de entre los agentes de detección UV orgánicos del tipo de oxalanilida, del tipo de triazina, del tipo de benzotriazol; del tipo de vinilamida; del tipo de cinnamida; del tipo que comprende uno o más grupos que son benzazol y/o benzofurano, benzotiofeno o del tipo de indol; del tipo de aril vinileno cetona; del tipo derivado de fenileno bis-benzoxazinona; del tipo derivado de amida, sulfonamida o carbamato de acrilonitrilo o mezclas de los mismos.

Para el propósito para el que se usa en la presente invención, el término «benzazol» abarca al mismo tiempo benzotiazoles, benzoxazoles y bencimidazoles.

55

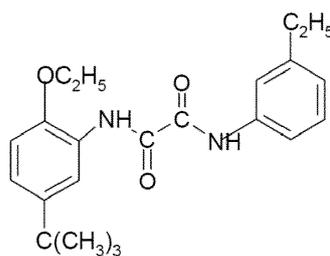
Entre los agentes de detección UV del tipo oxalanilida según la invención, se pueden mencionar los correspondientes a la fórmula (III) a continuación:



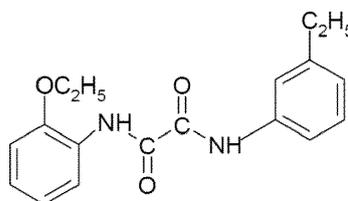
en la que T₁, T₁', T₂ y T₂' indican, de manera idéntica o diferente, un radical alquilo de C₁ a C₈ o un radical alcoxi de C₁ a C₈. Estos compuestos se describen en la solicitud de patente WO 95/22959.

5

A modo de ejemplo, se pueden mencionar los productos comerciales Tinuvin 315® y Tinuvin 312® vendidos por la empresa BASF y que tienen respectivamente la estructura:

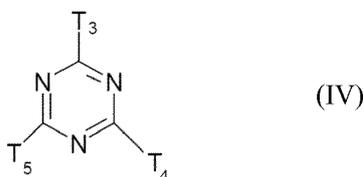


10



Entre los agentes de detección UV insolubles del tipo de triazina según la invención, se pueden mencionar los correspondientes a la fórmula (IV) a continuación:

15



en la que T₃, T₄ y T₅, independientemente, son fenilo, fenoxi o pirrolo, en la que el fenilo, fenoxi y pirrolo no están sustituidos o están sustituidos con uno, dos o tres sustituyentes seleccionados de entre OH, alquilo de C₁-C₁₈ o alcoxi de C₁-C₁₈, carboxialquilo de C₁-C₁₈, cicloalquilo de C₅-C₈, un grupo metilbencilidenoalcanfor y un grupo - (CH=CH)_n(CO)-OT₆, con T₆ alquilo o cinamilo de C₁-C₁₈.

20

Estos compuestos se describen en los documentos WO 97/03642, GB 2286774, EP-743309, WO 98/22447 y GB 2319523.

25

Entre los agentes de detección UV del tipo de triazina según la invención, también se pueden mencionar derivados insolubles de grupos de benzalmalonato y/o fenil cianoacrilato portadores de s-triazina, tales como los descritos en la solicitud EP-A-0790243 (que es una parte integral del contenido de la descripción).

30 Entre estos agentes de detección UV insolubles del tipo de triazina, se mencionarán más particularmente los siguientes compuestos:

- 2,4,6-tris(4'-aminobenzalmalonato de dietilo)-s-triazina,
- 2,4,6-tris(4'-aminobenzalmalonato de diisopropilo)-s-triazina,
- 35 - 2,4,6-tris(4'-aminobenzalmalonato de dimetilo)-s-triazina,
- 2,4,6-tris(α-ciano-4-aminocinnamato de etilo)-s-triazina.

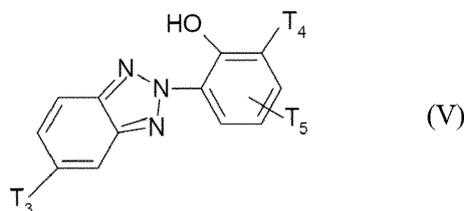
Entre los agentes de detección UV del tipo de triazina según la invención, también se pueden mencionar derivados insolubles de grupos de benzotriazol y/o benzotriazol portadores de s-triazina, tales como los descritos en la solicitud WO 98/25922 (que es una parte integral del contenido de la descripción).

5 Entre estos compuestos, se pueden mencionar más particularmente:

- 2,4,6-tris[(3'-benzotriazol-2-il-2'-hidroxi-5'-metil)fenilamino]-s-triazina,
- 2,4,6-tris[(3'-benzotriazol-2-il-2'-hidroxi-5'-ter-octil)fenilamino]-s-triazina.

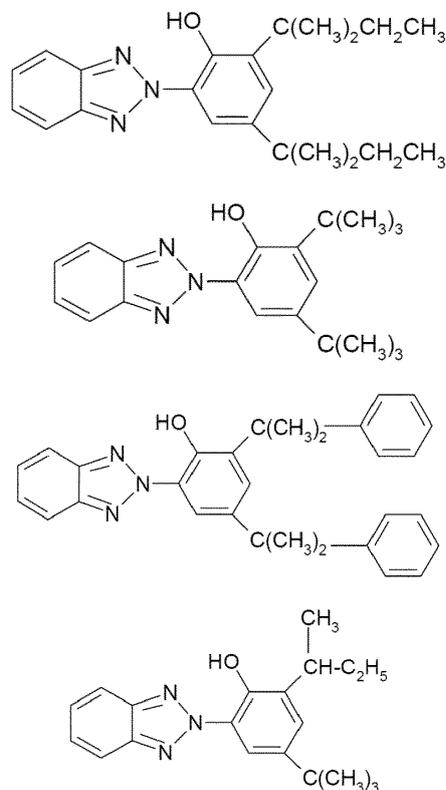
10 También pueden mencionarse las triazinas simétricas sustituidas con grupos naftalenilo o grupos polifenilo descritos en la patente US 6 225 467, solicitud WO2004 / 085412 (véanse los compuestos 6 y 9) o el documento «Symmetrical Triazine Derivatives» IP.COM Journal, IP.COM INC West Henrietta, NY, EE. UU. (20 de septiembre de 2004), en particular 2,4,6-tris(di-fenil)triazina y 2,4,6-tris(ter-fenil)triazina, que se reitera en las solicitudes de patente WO06/035000, WO06/034982, WO06/034991, WO06/035007, WO2006/034992 y WO2006/034985.

15 Entre los agentes de detección UV orgánicos insolubles del tipo de benzotriazol según la invención, se pueden mencionar los de fórmula (V) a continuación, como se describe en la solicitud WO 95/22959 (que es una parte integral del contenido de la descripción):

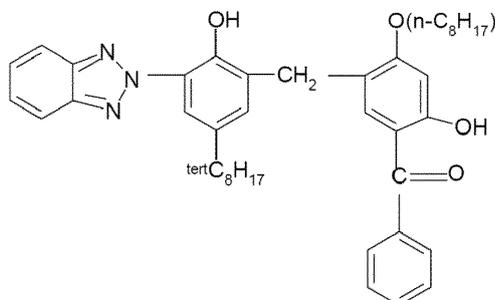


en la que T₇ indica un átomo de hidrógeno o un radical alquilo de C₁ a C₁₈; y T₈ y T₉, que pueden ser idénticos o diferentes, indican un radical alquilo de C₁ a C₁₈ opcionalmente sustituido con un fenilo.

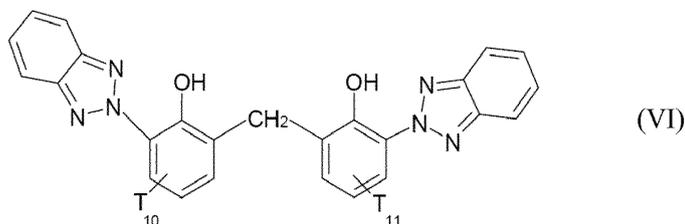
25 A modo de ejemplo de los compuestos de fórmula (V), se pueden mencionar los productos comerciales Tinuvin 328, 320, 234 y 350 de la empresa BASF, que tienen la estructura a continuación:



Entre los agentes de detección UV orgánicos insolubles del tipo de benzotriazol según la invención, se pueden mencionar los compuestos descritos en las patentes US 5 687 521, US 5 373 037 y US 5 362 881, y en particular [2,4'-dihidroxí-3-(2H-benzotriazol-2-il)-5-(1,1,3,3-tetrametilbutil)-2'-n-octoxi-5'-benzoil]difenilmetano vendido en particular con el nombre Mixxim PB30® de la empresa Fairmount Chemical, que tiene la estructura:



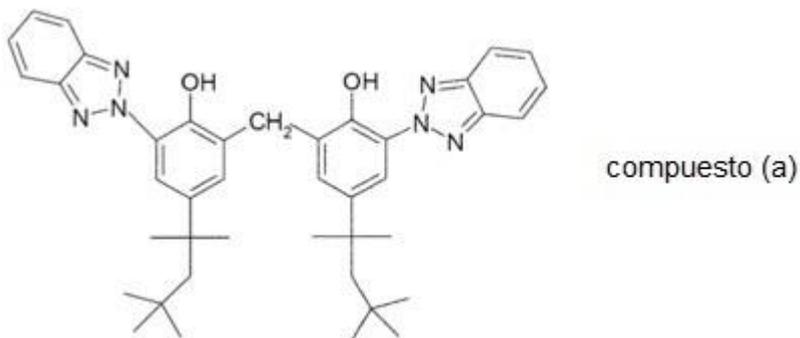
Entre los agentes de detección UV orgánicos insolubles del tipo de benzotriazol según la invención, se pueden mencionar los derivados del metilenbis(hidroxifenilbenzotriazol) que tienen la estructura a continuación:

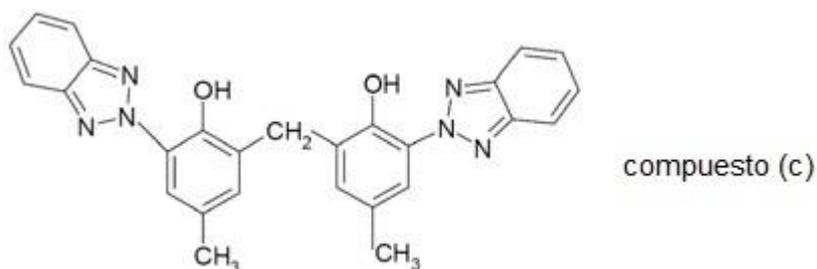
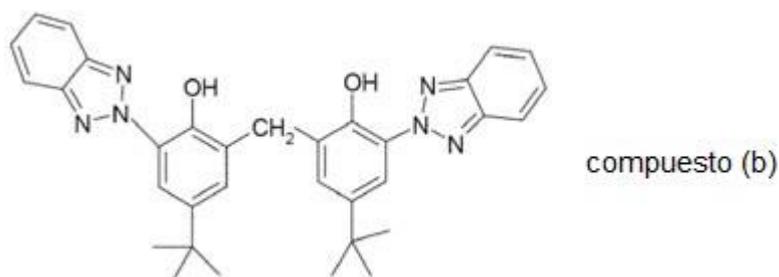


15 en la que los radicales T_{10} y T_{11} , que pueden ser idénticos o diferentes, indican un radical alquilo de C_1 a C_{18} que puede estar sustituido con uno o más radicales seleccionados de entre un radical alquilo de C_1 a C_4 , un radical cicloalquilo de C_5 a C_{12} o un resto arilo. Estos compuestos son conocidos *per se* y se describen en las solicitudes 5 US 5237 071, US 5 166 355, GB-A-2 303 549, DE 197 26 184 y EP-A-893 119 (que son una parte integral de la descripción).

20 En la fórmula (VI) definida anteriormente: los grupos alquilo de C_1 a C_{18} pueden ser lineales o ramificados y son, por ejemplo, metilo, etilo, n-propilo, isopropilo, n-butilo, isobutilo, terc-butilo, terc-octilo, n-amilo, n-hexilo, n-heptilo, n-octilo, isooctilo, n-nonilo, n-decilo, n-undecilo, n-dodecilo, tetradecilo, hexadecilo u octadecilo; los grupos cicloalquilo de C_5 a C_{12} son, por ejemplo, ciclopentilo, ciclohexilo o ciclooctilo; los grupos arilo son, por ejemplo, fenilo o bencilo.

25 Entre los compuestos de fórmula (VI), se pueden mencionar aquellos que tienen la estructura a continuación:





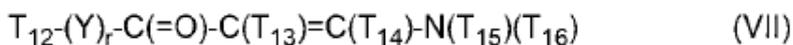
5 El compuesto (a) de nomenclatura 2,2'-metilenobis[6-(2H-benzotriazol-2-il)-4-(1,1,3,3-tetrametilbutil)fenol] se vende en particular con el nombre comercial Mixxim BB/200® por la empresa Fairmount Chemical.

El compuesto (c) de nomenclatura 2,2'-metilenobis[6-(2H-benzotriazol-2-il)-4-(metil)fenol] se vende en particular en forma sólida con el nombre comercial Mixxim BB/200® por la empresa Fairmount Chemical.

10

Entre los agentes de detección orgánicos insolubles del tipo de vinilamida, se pueden mencionar, por ejemplo, los compuestos que tienen la fórmula a continuación que se describen en la solicitud WO 95/22959 (que es una parte integral del contenido de la descripción):

15



en la que T_{12} es un radical alquilo o grupo fenilo de C_1 a C_{18} , preferentemente de C_1 a C_5 , que está opcionalmente sustituido con uno, dos o tres radicales seleccionados de entre OH, alquilo de C_1 a C_{18} , alcoxi de C_1 a C_8 o un grupo $-C(=O)-OT_{17}$ donde T_{17} es un alquilo de C_1 a C_{18} ; T_{13} , T_{14} , T_{15} y T_{16} , que pueden ser idénticos o diferentes, indican un radical alquilo de C_1 a C_{18} , preferentemente de C_1 a C_5 o un átomo de hidrógeno; Y es N u O y r es 0 o 1.

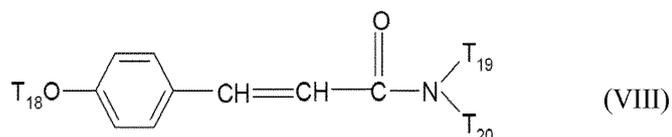
20

Entre estos compuestos, se mencionarán más particularmente 4-octilamino-3-penten-2-ona; -3-octilamino-2-butenato de etilo; 3-octilamino-1-fenil-2-buten-1-ona y 3-dodecilamino-1-fenil-2-buten-1-ona.

25

Entre los agentes de detección orgánicos insolubles del tipo de cinamamida según la invención, también se pueden mencionar los compuestos como se describe en la solicitud WO 95/22959 (que es una parte integral del contenido de la descripción) y que corresponden a la estructura a continuación:

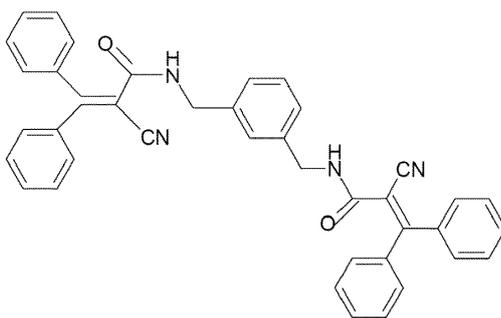
30



35

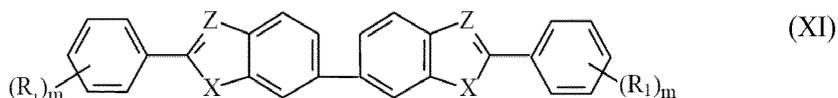
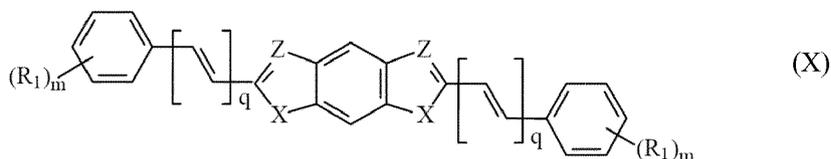
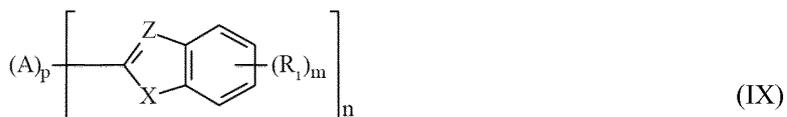
en la que OT_{18} es un radical hidroxilo o alcoxi de C_1 a C_4 , preferentemente metoxi o etoxi; T_{19} es hidrógeno o alquilo de C_1 a C_4 , preferentemente metilo o etilo; T_{20} es un grupo $-(CONH)_s$ -fenilo donde s es 0 o 1 y el grupo fenilo puede estar sustituido con uno, dos o tres grupos seleccionados de entre OH, alquilo de C_1 a C_{18} , alcoxi de C_1 a C_8 o un grupo $-C(=O)-OT_{21}$ donde T_{21} es un alquilo de C_1 a C_{18} y más preferentemente T_{21} es un grupo fenilo, 4-metoxifenilo o fenilaminocarbonilo.

También se pueden mencionar dímeros de cinamamida como los descritos en la patente US 5 888 481, por ejemplo, el compuesto que tiene la estructura:



Entre los agentes de detección orgánicos insolubles del tipo de benzazol, se pueden mencionar los correspondientes a una de las fórmulas a continuación:

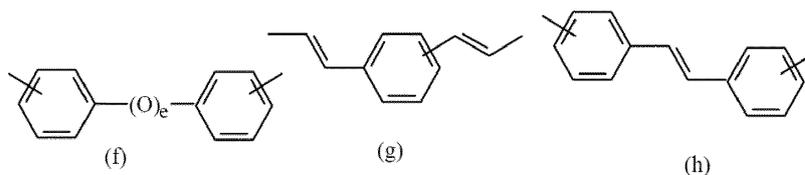
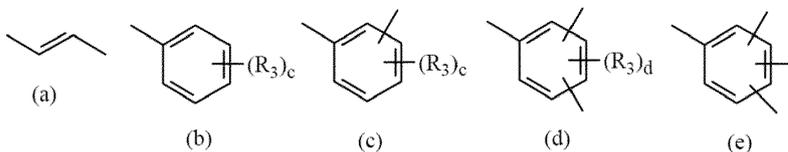
5



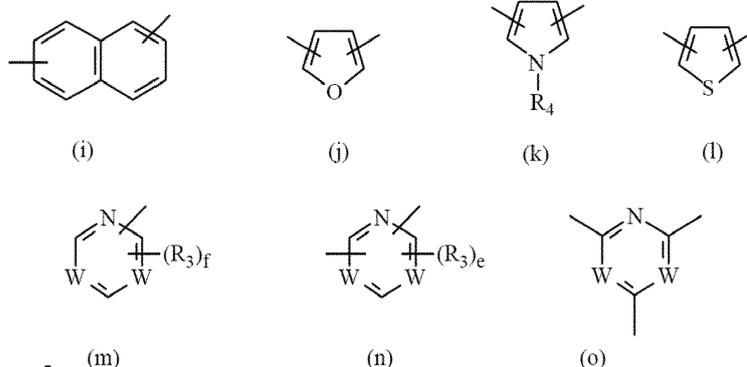
10

en la que

- cada uno de los símbolos X representa independientemente un átomo de oxígeno o azufre o un grupo NR₂, cada
- 15 uno de los símbolos Z representa independientemente un átomo de nitrógeno o un grupo CH,
- cada uno de los símbolos R₁ representa independientemente un grupo OH, un átomo de halógeno, un grupo alquilo de C₁ a C₈ lineal o ramificado, que contiene opcionalmente un átomo de silicio o un grupo alcoxi de C₁ a C₈ lineal o ramificado,
- cada uno de los números m es independientemente 0, 1 o 2,
- 20 - n representa un número entero que varía de 1 a 4,
- p es igual a 0 o 1,
- cada uno de los números q es independientemente igual a 0 o 1,
- cada uno de los símbolos R₂ representa independientemente un átomo de hidrógeno o un grupo bencilo o alquilo de C₁ a C₈ lineal o ramificado, que contiene opcionalmente un átomo de silicio,
- 25 - A representa un radical de valencia n seleccionado de entre los de fórmulas:



30



5 en las que cada uno de los símbolos R₃ representa independientemente un átomo de halógeno o un grupo alquilo o alcoxi de C₁ a C₄ lineal o ramificado o un grupo hidroxilo, y R₄ representa un átomo de hidrógeno o un grupo alquilo de C₁ a C₄ lineal o ramificado, c = 0 - 4, d = 0 - 3, e = 0 o 1, y f = 0 - 2.

Estos compuestos se describen en particular en las patentes DE 676 103 y CH 350 763, en la patente US 5 501 850,
 10 en la patente US 5 961 960, en la solicitud de patente EP0669323, en la patente US 5 518 713, en la patente US 2 463 264, el artículo en J. Am. Chem. Soc., 79, 5706 - 5708, 1957, el artículo en J. Am. Chem. Soc., 82, 609 - 5 611, 1960, en la solicitud de patente EP0921126 y en la solicitud de patente EP712855.

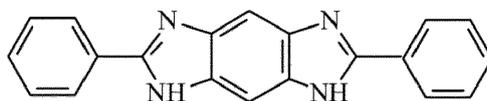
A modo de ejemplo de compuestos preferidos de fórmula (IX) de la familia 2-arilbenzazol, se pueden mencionar 2-
 15 benzoxazol-2-il-4-metilfenol, 2-(1H-bencimidazol-2-il)-4-metoxifenol o 2-benzotiazol-2-ilfenol, preparándose estos compuestos posiblemente, por ejemplo, según los procesos descritos en la patente CH 350 763.

A modo de ejemplo de compuestos preferidos de fórmula (IX) de la familia de bencimidazolilbenzazol, se mencionarán
 2,2'-bis-bencimidazol, 5,5',6,6'-tetrametil-2,2'-bis-bencimidazol, 5,5'-dimetil-2,2'-bis-bencimidazol, 6-metoxi-2,2'-bis-
 20 bencimidazol, 2-(1H-bencimidazol-2-il)benzotiazol, 2-(1H-bencimidazol-2-il)benzoxazol y N,N'-dimetil-2,2'-bis-bencimidazol, preparándose estos compuestos posiblemente según los procedimientos descritos en las patentes US 5 961 960 y US 2 463 264.

A modo de ejemplo de compuestos preferidos de fórmula (IX) de la familia de fenilbenzazol, se mencionarán 1,4-
 25 fenileno-bis-(2-benzoxazolilo), 1,4-fenileno-bis-(2-bencimidazolilo), 1,3-fenileno-bis-(2-benzoxazolilo), 1,2-fenileno-bis-(2-benzoxazolilo), 1,2-fenileno-bis-(bencimidazolilo), 1,4-fenileno-bis-(N-2-etilhexil-2-bencimidazolilo) y 1,4-fenileno-bis-(N-trimetilsililmetil-2-bencimidazolilo), preparándose estos compuestos posiblemente según los procedimientos descritos en la patente US 2 463 264 y en las publicaciones J. Am. Chem. Soc., 82, 609 (1960) y J. Am. Chem. Soc., 79, 5706 -5708 (1957).

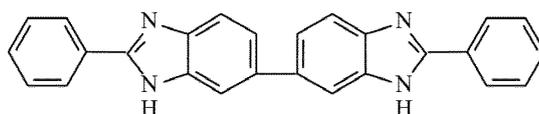
A modo de ejemplos de compuestos preferidos de fórmula (IX) de la familia de benzofuranilbenzoxazol, se
 30 mencionarán 2-(2-benzofuranil)benzoxazol, 2-(benzofuranil)-5-metilbenzoxazol y 2-(3-metil-2-benzofuranil)benzoxazol, preparándose estos compuestos posiblemente según los procedimientos descritos en la patente US 5 518 713.

35 Como compuestos preferidos de fórmula (X), se puede mencionar, por ejemplo, el 2,6-difenil-1,7-dihidrobenzo[1,2-d; 4,5-d']diimidazol correspondiente a la fórmula:



40 o 2,6-distiril-1,7-dihidrobenzo[1,2-d; 4,5-d']diimidazol o bien 2,6-di(p-terc-butilestiril)-1,7-dihidrobenzo[1,2-d; 4,5-d']diimidazol, que puede prepararse según la solicitud EP 0 669 323.

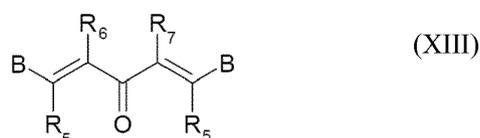
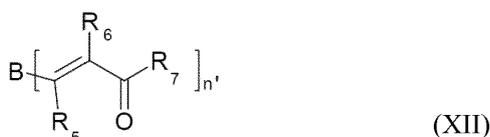
45 Como compuesto preferido de fórmula (XI), se puede mencionar el 5,5'-bis-[(fenil-2)-bencimidazol] que tiene la fórmula:



cuya preparación se describe en J. Chim. Phys., 64, 1602 (1967).

- 5 Entre estos compuestos orgánicos insolubles que detectan la radiación UV, se da preferencia particularmente a 2-(1H-benzimidazol-2-il)benzoxazol, 6-metoxi-2,2'-bis-benzimidazol, 2-(1H-benzimidazol-2-il)benzotiazol, 1,4-fenilenobis-(2-benzoxazolilo), 1,4-fenileno-bis-(2-benzimidazolilo), 1,3-fenilenobis-(2-benzoxazolilo), 1,2-fenileno-bis-(2-benzoxazolilo), 1,2-fenilenobis-(2-benzimidazolilo) y 1,4-fenileno-bis-(N-trimetilsililmetil-2-benzimidazolilo).

- 10 Entre los agentes de detección orgánicos insolubles del tipo de arilo vinileno cetona, se pueden mencionar los correspondientes a una de las fórmulas (XII) y (XIII) a continuación:

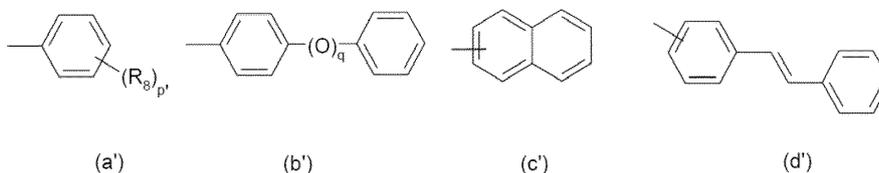


15

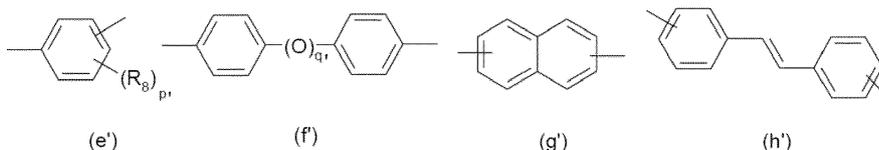
en las que

- $n' = 1$ o 2 ,

- 20 - B, en la fórmula (XII) cuando $n' = 1$ o en la fórmula (XIII), es un radical arilo seleccionado de entre las fórmulas (a') a (d') a continuación o en la fórmula (XII) cuando $n' = 2$, es un radical seleccionado de entre las fórmulas (e') a (h') a continuación:



25



- en las que cada uno de los símbolos R_8 representa independientemente un grupo OH, un átomo de halógeno, un grupo alquilo de C_1 a C_6 lineal o ramificado, que contiene opcionalmente un átomo de silicio, un grupo alcoxi de C_1 a C_6 lineal o ramificado, que contiene opcionalmente un átomo de silicio, un grupo alcóxicarbonilo de C_1 a C_5 lineal o ramificado o un grupo alquilsulfonamida de C_1 a C_6 lineal o ramificado, que contiene opcionalmente un átomo de silicio o una función de aminoácido,

- p' representa un número entero que varía de 0 a 4,

- q' representa 0 o 1,

- 35 - R_5 representa hidrógeno o un grupo OH,

- R_6 representa hidrógeno, un grupo alquilo de C_1 a C_6 lineal o ramificado, que contiene opcionalmente un átomo de silicio, un grupo ciano, un grupo alquilsulfonilo de C_1 a C_6 o un grupo fenilsulfonilo,

- R_7 representa un grupo alquilo de C_1 a C_6 lineal o ramificado, que contiene opcionalmente un átomo de silicio o un grupo fenilo que puede formar un biciclo y que está opcionalmente sustituido con uno o dos radicales R_4 ,

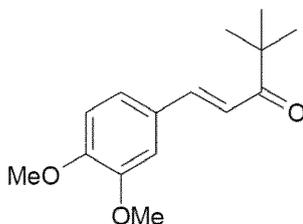
- 40 - o R_6 y R_7 juntos forman un resto a base de hidrocarburo de C_2 a C_{10} monocíclico, bicíclico o tricíclico, opcionalmente interrumpido con uno o más átomos de nitrógeno, azufre y oxígeno y que contiene posiblemente otro carbonilo, y

opcionalmente sustituido con un grupo alquilsulfonamida de C₁ a C₈ lineal o ramificado que contiene opcionalmente un átomo de silicio o una función de aminoácido, con la condición de que, cuando n' = 1, R₆ y R₇ no formen un núcleo de alcanfor.

5 A modo de ejemplos de compuestos insolubles de fórmula (XII), en los que n' = 1, que detectan la radiación UV y que tienen un tamaño medio de partícula de entre 10 nm y 5 nm, se pueden mencionar las siguientes familias:

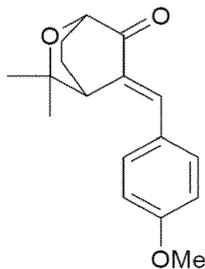
- compuestos del tipo de estililcetona como se describe en la solicitud JP 04 134 042, tal como 1-(3,4-dimetoxifenil)-4,4-dimetil-pent-1-en-3-ona:

10



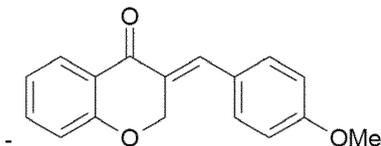
- compuestos del tipo de bencilideno cineol como los descritos en el artículo de E. Mariani y col., 16th IFSCC Congress, Nueva York (1990), tal como el 1,3,3-trimetil-5-(4-metoxibencilideno)-2-oxabicyclo[2.2.2]octano-6-ona:

15



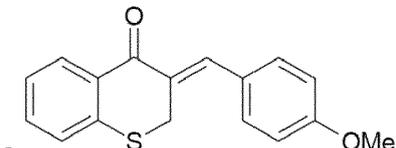
- compuestos del tipo de bencilideno cromanona, como los descritos en la solicitud JP 04 134 043, por ejemplo, 3-(4-metoxibencilideno)-2,3,4a,8a-tetrahidrocromeno-4-ona:

20



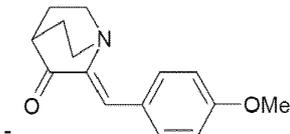
- compuestos del tipo de bencilideno tiocromanona, como los descritos en la solicitud JP 04 134 043, por ejemplo, 3-(4-metoxibencilideno)-2,3,4a,8a-tetrahidrocromeno-4-tiona:

25

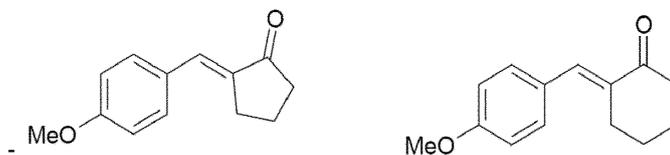


- compuestos del tipo de bencilideno quinuclidinona, como los descritos en la solicitud EP 0 576 974, por ejemplo, 4-metoxibencilideno-1-azabicyclo[2.2.2]octan-3-ona:

30

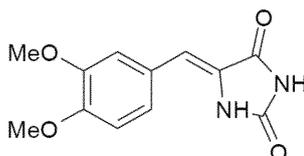


- compuestos del tipo de bencilideno cicloalcanona, como los descritos en la solicitud FR 2 395 023, por ejemplo, 2-(4-metoxibencilideno)ciclopentanona y 2-(4-metoxibencilideno)ciclohexanona:



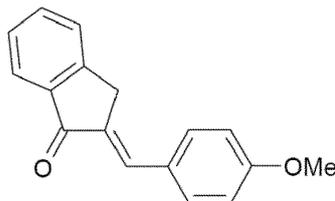
5

- compuestos del tipo de bencilideno hidantoína, como los descritos en la solicitud JP 01 158 090, por ejemplo, 5-(3,4-dimetoxibencilideno)imidazolidina-2,4-diona:



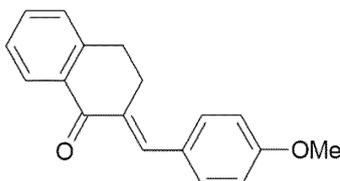
10

- compuestos del tipo de bencilideno indanona, como los descritos en la solicitud JP 04 134 043, por ejemplo, 2-(4-metoxibencilideno)indan-1-ona:



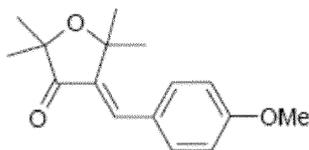
15

- compuestos del tipo de bencilideno tetralona, como los descritos en la solicitud JP 04 134 043, por ejemplo, 2-(4-metoxibencilideno)-3,4-dihidro-2H-naftalen-1-ona:



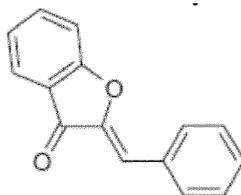
20

- compuestos del tipo de bencilideno furanona, como los descritos en la solicitud EP 0 390 683, por ejemplo, 4-(4-metoxibencilideno)-2,2,5,5-tetrametildihidrofuran-3-ona:

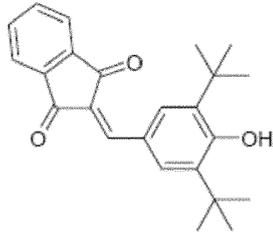


25

- compuestos del tipo de bencilideno benzofuranona, como los descritos en la solicitud JP 04 134 041, por ejemplo, 2-bencilidenobenzofuran-3-ona:

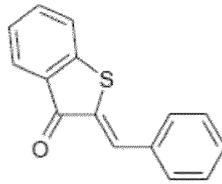


- compuestos del tipo de bencilideno indanediona, como 2-(3,5-di(terc-butil)-4-hidroxibencilideno)indan-1,3-diona:



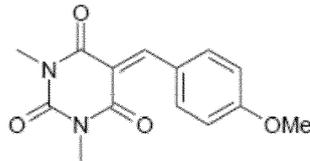
5

- compuestos del tipo de bencilideno benzotiofuranona, como los descritos en la solicitud JP 04.134.043, por ejemplo, 2-bencilidenobenzo[b]tiofen-3-ona:

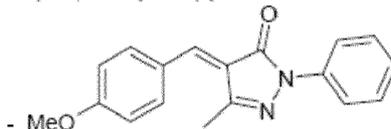


10

- compuestos del tipo de bencilideno barbiturato, como 5-(4-metoxibencilideno)-1,3-dimetilpirimidina-2,4,6-triona:

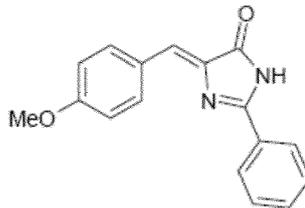


15 - compuestos del tipo de bencilideno pirazolona, como 4-(4-metoxibencilideno)-5-metil-2-fenil-2,4-dihidropirazol-3-ona:

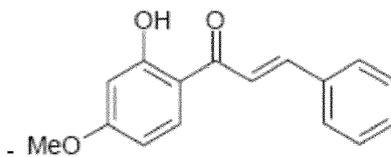


20

- compuestos del tipo de bencilideno imidazolona, como 5-(4-metoxibencilideno)-2-fenil-3,5-dihidroimidazol-4-ona:

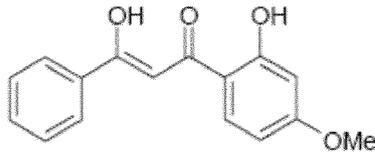


- compuestos del tipo de chalcona, como 1-(2-hidroxi-4-metoxifenil)-3-fenilpropenona:



25

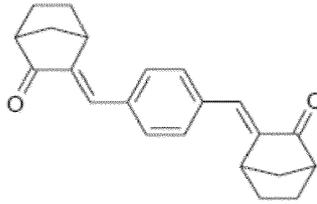
- compuestos de bencilideno uno como se describe en el documento FR 2 506 156, por ejemplo, 3-hidroxi-1-(2-hidroxi-4-metoxifenil)-3-fenilpropenona:



A modo de ejemplo de compuestos insolubles de fórmula (X), en los que $n' = 2$, que detectan la radiación UV y que tienen un tamaño medio de partícula de entre 10 nm y 5 μm , se pueden mencionar las siguientes familias:

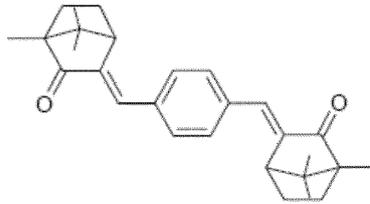
- compuestos del tipo fenileno bis metilideno-nor-alcanfor como se describe en el documento EP 0 693 471, por ejemplo, 1,4-fenileno-bis-(3-metilidenebicyclo[2.2.1]heptan-2-ona):

10



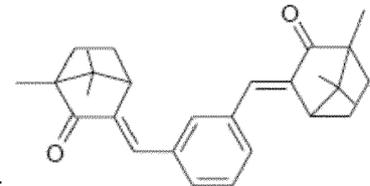
- compuestos del tipo fenileno bis metilideno alcanfor como se describe en el documento FR 2 528 420, por ejemplo, 1,4-fenileno-bis-(3-metilideno-1,7,7-trimetilo; bicyclo[2.2.1]heptan-2-ona):

15



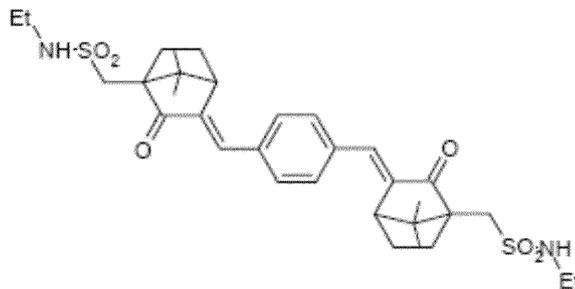
- o 1,3-fenileno-bis-(3-metilideno-1,7,7-trimetilbicyclo[2.2.1]heptan-2-ona):

20

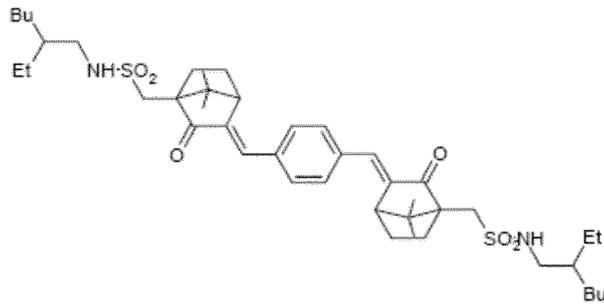


- compuestos del tipo de fenileno bis metilideno alcanfor sulfonamida, como los descritos en el documento FR2 529 887, por ejemplo, etil o 2-etilhexil 1,4-fenileno-bis-3,3'-metilidenoalcanfor-10,10'-sulfonamida:

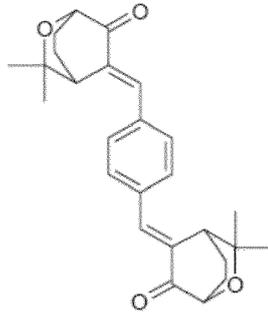
25



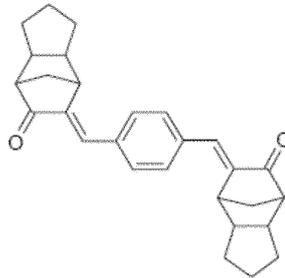
o



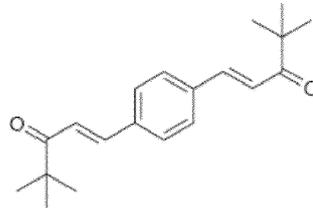
5 - compuestos del tipo fenileno bis metilideno cineol como se describe en el artículo E. Mariani y col., 16th IFSCC Congress, Nueva York (1990), por ejemplo, 1,4-fenileno-bis-{5-metilideno-3,3-dimetil-2-oxabicyclo[2.2.2]octan-6-one}:



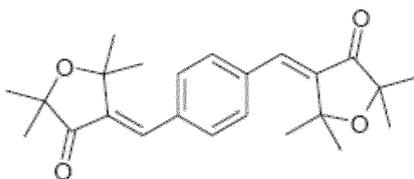
10 - compuestos del tipo fenileno bis metilideno cetotriciclododecano como se describe en la solicitud EP 0 694 521, por ejemplo, 1,4-fenileno-bis-(octahidro-4,7-metano-6-inden-5-ona):



15 - compuestos del tipo fenileno bis alquileno cetona, como los descritos en la solicitud JP 04 134 041, por ejemplo, 1,4-fenileno-bis-(4,4-dimetilpent-1-en-3-ona):

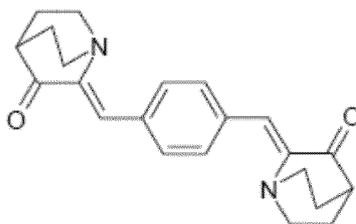


20 - compuestos del tipo fenileno bis metilideno furanona como se describe en la solicitud FR 2 638 354, por ejemplo, 1,4-fenileno-bis-(4-metilideno-2,2,5,5-tetrametildihidrofuran-3-ona):



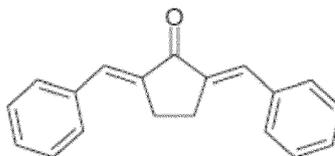
- compuestos del tipo de fenileno bis metilideno quinuclidinona como los descritos en la solicitud EP 0 714 880, por ejemplo, 1,4-fenileno-bis-{2-metilideno-1-azabicyclo[2.2.2]octan-3-ona}:

5



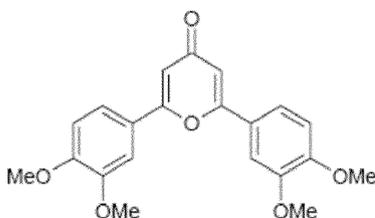
A modo de ejemplos de compuestos de fórmula (XIII), se pueden mencionar las siguientes familias:

10 - compuestos del tipo de bis bencilideno cicloalcanona, como 2,5-dibencilideneciclopentanona:



- compuestos del tipo de gamma pirona como se describe en el documento JP 04 290 882, por ejemplo, 2,6-bis-(3,4-dimetoxifenil)piran-4-ona:

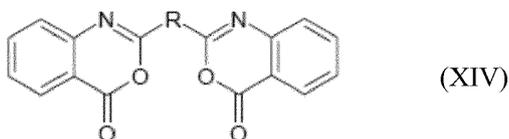
15



Entre estos compuestos orgánicos insolubles que filtran radiación UV, del tipo de arilo vinilo cetona, se da preferencia particularmente a los compuestos de fórmula (XII) en la que $n' = 2$.

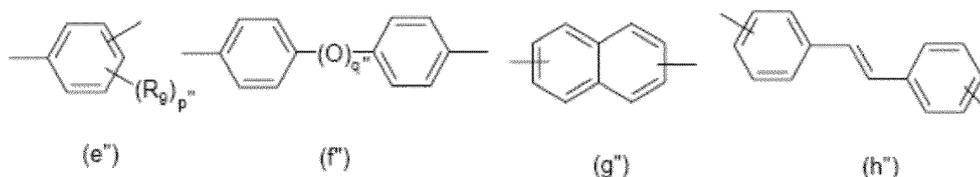
20

Entre los agentes de detección orgánicos insolubles del tipo de fenileno bis-benzoxazinona, se pueden mencionar los que corresponden a la fórmula (XIV) a continuación:



25

con R que representa un resto aromático divalente seleccionado de entre las fórmulas (e) a (h) a continuación:



en las que

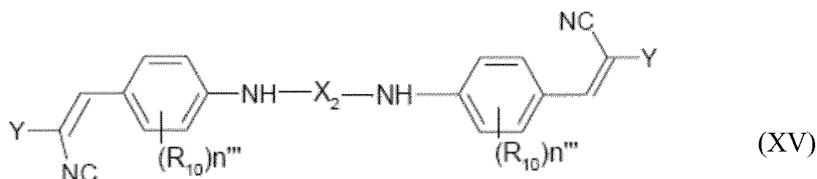
- 5 - cada uno de los símbolos R_9 representa independientemente un grupo OH, un átomo de halógeno, un grupo alquilo de C_1 a C_6 lineal o ramificado, que contiene opcionalmente un átomo de silicio, un grupo alcoxi de C_1 a C_6 lineal o ramificado, que contiene opcionalmente un átomo de silicio, un grupo alcoxycarbonilo de C_1 a C_5 lineal o ramificado o un grupo alquilsulfonamida de de C_1 a C_6 lineal o ramificado, que contiene opcionalmente un átomo de silicio o una función de aminoácido,
- 10 - p'' representa un número entero que varía de 0 a 4,
 - q'' representa 0 o 1.

A modo de ejemplo de compuestos insolubles de fórmula (XIV), que detectan radiación UV y que tienen un tamaño medio de partícula de entre 10 nm y 5 μ m, se pueden mencionar los siguientes derivados:

- 15 - 2,2'-p-fenilenobis(3,1-benzoxazin-4-ona), vendido en particular con el nombre comercial Cyasorb UV-3638® por la empresa Cytec,
 - 2,2'-(4,4'-bifenileno)bis(3,1-benzoxazin-4-ona),
 - 2,2'-(2,6-naftileno)bis(3,1-benzoxazin-4-ona).

20

Entre los agentes de detección orgánicos insolubles del tipo derivado de amida, sulfonamida o carbamato de acrilonitrilo, se pueden mencionar los correspondientes a la fórmula (XV) a continuación:



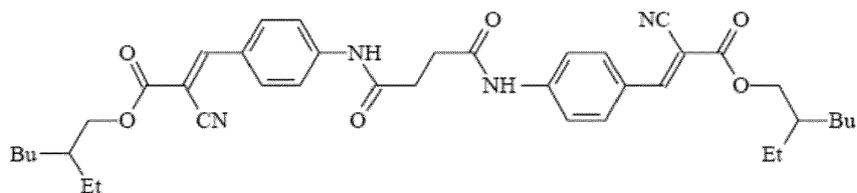
25

en la cual

- R_{10} representa un grupo alquilo de C_1 a C_8 lineal o ramificado,
 - n''' es 0, 1 o 2,
- 30 - X_2 representa un radical divalente de fórmula $-(C=O)-R_{11}-(C=O)-$, $-SO_2-R_{11}-SO_2-$ o $-(C=O)-O-R_{11}-O-(C=O)-$,
 - Y representa un radical $-(C=O)-R_{12}$ or $-SO_2R_{13}$,
 - R_{11} representa un enlace simple o un radical divalente alquileo de C_1 a C_{30} o alquenileno de C_3 a C_{30} lineal o ramificado, que puede tener uno o más sustituyentes hidroxilo y que puede contener, en la cadena a base de carbono, uno o más heteroátomos seleccionados de entre átomos de oxígeno, nitrógeno y silicio,
- 35 - R_{12} representa un radical $-OR_{14}$ o $-NHR_{14}$,
 - R_{13} representa un radical alquilo de C_1 a C_{30} lineal o ramificado o un núcleo fenilo que no está sustituido o está sustituido con radicales alquilo o alcoxi de C_1 a C_4 ,
 - R_{14} representa un radical alquilo de C_1 a C_{30} o alquenileno de C_3 a C_{30} lineal o ramificado, que puede portar uno o más sustituyentes hidroxilo y que puede contener, en la cadena a base de carbono, uno o más heteroátomos seleccionados
- 40 de entre átomos de oxígeno, nitrógeno y silicio.

Aunque en la fórmula (XV) anterior, solo se representan los isómeros en los que el sustituyente ciano está en la posición cis con respecto al sustituyente para-aminofenilo, esta fórmula debe entenderse como que también abarca los isómeros trans correspondientes; para cada uno de los dos enlaces dobles e independientemente, los sustituyentes ciano y para-aminofenilo pueden estar en la configuración cis o trans uno con respecto al otro.

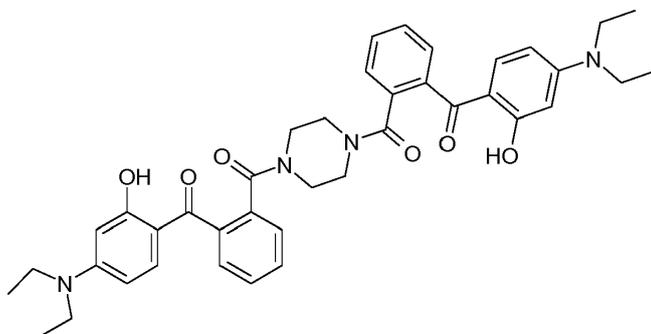
A modo de ejemplo, se puede mencionar el dímero de 2-etilhexil 2-ciano-3-[4-(acetilamino)fenil]acrilato de fórmula:



Otra familia particular de agentes de detección orgánicos insolubles según la invención son las sales de metales polivalentes (por ejemplo, Ca^{2+} , Zn^{2+} , Mg^{2+} , Ba^{2+} , Al^{3+} o Zr^{4+}) de agentes de detección orgánicos sulfónicos o carboxílicos tales como las sales de metales polivalentes de derivados sulfonados de bencilidenoalcanfor, como los descritos en la solicitud FR-A 2 639 347; las sales de metales polivalentes de derivados sulfonados de bencimidazol, tales como las descritas en la solicitud EP-A-893119; las sales de metales polivalentes derivados del ácido cinámico, tales como las descritas en la solicitud JP-87 166 517.

10 También se pueden mencionar los complejos metálicos, de amonio o de amonio sustituido de los agentes de detección UVA y/o UVB orgánicos como se describe en las solicitudes de patente WO93/10753, WO93/11095 y WO95/05150.

Entre los agentes de detección UV orgánicos insolubles, también se puede mencionar el compuesto 1,1'-(1,4-piperazinediil)bis[1-[2-[4-(dietilamino)-2-hidroxibenzoil]fenil]metanona (CAS 919803-06-8) que tiene la siguiente estructura:

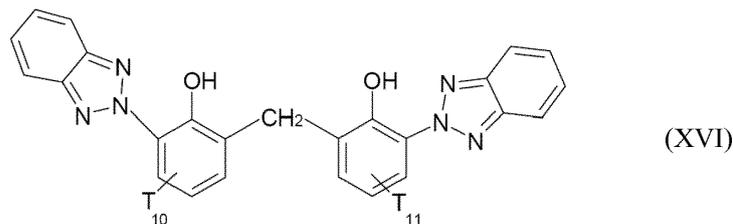


como se describe en la solicitud de patente WO 2007/071 584; este compuesto se usa ventajosamente en forma micronizada (tamaño medio de 0,02 a 2 μm), que se puede obtener, por ejemplo, según el proceso de micronización descrito en las solicitudes de patente GB-A-2 303 549 y EP-A-893 119, y en particular en forma de dispersión acuosa.

De acuerdo con una forma particularmente preferida de la invención, se usarán los agentes de detección UV orgánicos insolubles seleccionados de entre:

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

35 (ii) los compuestos de metilénbis(hidroxifenilbenzotriazol) de fórmula (XVI) a continuación:



(XVI)

en la que los radicales T₁₀ y T₁₁, que pueden ser idénticos o diferentes, indican un radical alquilo de C₁ a C₁₈ que puede estar sustituido con uno o más radicales seleccionados de entre un radical alquilo de C₁ a C₄, un radical cicloalquilo de C₅ a C₁₂ o un resto arilo;

5 iii) y mezclas de los mismos.

De acuerdo con una forma particularmente preferida de la invención, los compuestos de metilenobis(hidroxifenilbenzotriazol) de fórmula (XVI) están en forma de una dispersión acuosa de partículas que tienen un tamaño medio de partícula que varía de 0,01 a 5 µm y más preferentemente de 0,01 a 2 µm y más
10 particularmente de 0,020 a 2 µm con al menos un tensioactivo de estructura C_nH_{2n+1} O(C₆H₁₀O₅)_xH en la que n es un número entero del 8 al 16 y x es el grado medio de polimerización de la unidad (C₆H₁₀O₅) y varía de 1,4 a 1,6. Dicho tensioactivo se usa preferentemente a una concentración que varía del 1 % al 50 % en peso, y más preferentemente del 5 % al 40 % en peso, en relación con el agente de detección de benzotriazol, y la cantidad de agente de detección de benzotriazol de fórmula (I) en la dispersión acuosa varía preferentemente del 10 % al 50 % en peso, y más
15 preferentemente del 30 % al 50 % en peso, en relación con el peso total de la dispersión.

El diámetro medio de partícula se mide usando un analizador de distribución de tamaño de partícula del tipo Culter N4 PLUS® fabricado por Beckman Coulter Inc.

20 De acuerdo con una forma particularmente preferida de la invención, los compuestos de metilenobis(hidroxifenilbenzotriazol) de fórmula (XVI) pueden estar en forma de una dispersión acuosa de partículas que tienen un tamaño medio de partícula que varía de 0,02 a 2 µm y más preferentemente de 0,01 a 1,5 µm y más particularmente de 0,02 a 1 µm en presencia de al menos un mono-(C₈-C₂₀) alquilo éster de poliglicerol que tiene un grado de polimerización de glicerol de al menos 5, tal como las dispersiones acuosas descritas en la solicitud
25 WO2009/063392.

Como ejemplo de agentes tensioactivos que son mono-(C₈-C₂₀)alquilo ésteres de poliglicerol, se pueden mencionar el caprato de decaglicerilo, laurato de decaglicerilo, miristato de decaglicerilo, oleato de decaglicerilo, estearato de decaglicerilo, isoestearato de decaglicerilo, caprato de hexaglicerilo, laurato de hexaglicerilo, miristato de hexaglicerilo,
30 oleato de hexaglicerilo, estearato de hexaglicerilo, isoestearato de hexaglicerilo, caprato de pentaglicerilo, laurato de pentaglicerilo, miristato de pentaglicerilo, oleato de pentaglicerilo, estearato de pentaglicerilo e isoestearato de pentaglicerilo.

Se usará más particularmente:

35 - caprato de decaglicerilo, tal como los productos vendidos con los siguientes nombres comerciales: Sunsoft Q10Y®, Sunsoft Q10S®, Sunsoft Q12Y®, Sunsoft Q12S®, Sunsoft M12J® por la empresa Taiyo Kagaku Co. Ltd., Nikkol Decaglyn 1-L por la empresa Nikko Chemicals Co. Ltd, Ryoto-Polyglycerylester L-10D® y L-7D® por la empresa Mitsubishi-Kagaku Co. Ltd.,
40 - laurato de decaglicerilo, tal como los productos vendidos con los siguientes nombres comerciales: Sunsoft Q14Y®, Sunsoft Q14S®, Sunsoft Q12Y®, Sunsoft Q12S®, Sunsoft M12J® por la empresa Taiyo Kagaku Co. Ltd., Nikkol Decaglyn 1-M® por la empresa Nikko Chemicals Co. Ltd, Ryoto-Polyglycerylester M-10D y M-7D por la empresa Mitsubishi-Kagaku Co. Ltd.,
45 - estearato de decaglicerilo, tal como los productos vendidos con los siguientes nombres comerciales: Sunsoft Q18Y®, Sunsoft Q18S®, Sunsoft Q12Y®, Sunsoft Q12S®, Sunsoft M12J® por la empresa Taiyo Kagaku Co. Ltd., Nikkol Decaglyn 1-SV por la empresa Nikko Chemicals Co. Ltd, Ryoto-Polyglycerylester S-15D® por la empresa Mitsubishi-Kagaku Co. Ltd.,
50 - caprato de hexaglicerilo, tal como los productos vendidos con los siguientes nombres comerciales: Nikkol Hexaglyn 1-L® por la empresa Nikko Chemicals Co. Ltd, Glysurf 6ML por la empresa Aoki Oil Industrial Co. Ltd., Unigly GL-106® por la empresa Nippon Oil & Fats Co. Ltd.,
- miristato de hexaglicerilo, tal como los productos vendidos con los siguientes nombres comerciales: Nikkol Hexaglyn 1-M®, Nikkol Hexaglyn 1-OV® por la empresa Nikko Chemicals Co. Ltd, Glysurf 6ML® por la empresa Aoki Oil Industrial Co. Ltd., Unigly GL-106 por la empresa Nippon Oil & Fats Co. Ltd.,
55 - estearato de hexaglicerilo, tal como los productos vendidos con los siguientes nombres comerciales: Nikkol Hexaglyn 1-M®, Nikkol Hexaglyn 1-SV® por la empresa Nikko Chemicals Co. Ltd, EmalexMSG-6K® por la empresa Nihon-Emulsion Co. Ltd., Unigly GL-106 por la empresa Nippon Oil & Fats Co. Ltd.,
- isostearato de hexaglicerilo, tal como los productos vendidos con los siguientes nombres comerciales: Matsumate MI-610® por la empresa Matsumoto Fine Chemical Co. Ltd,
- caprato de pentaglicerilo, tal como los productos vendidos con los siguientes nombres comerciales: Sunsoft A10E®,
60 por la empresa Taiyo Kagaku Co. Ltd.,
- laurato de pentaglicerilo, tal como los productos vendidos con los siguientes nombres comerciales: Sunsoft A12E®, Sunsoft A121E® por la empresa Taiyo Kagaku Co. Ltd.,

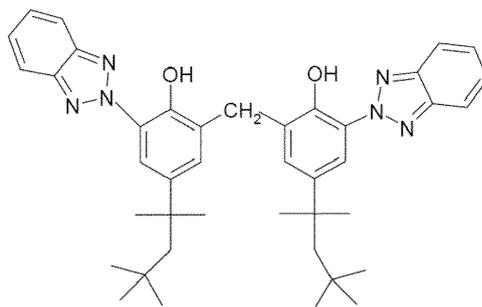
- miristato de pentaglicerilo, tal como los productos vendidos con los siguientes nombres comerciales: Sunsoft A14E®, Sunsoft A141E® por la empresa Taiyo Kagaku Co. Ltd.,
- oleato de pentaglicerilo, tal como los productos vendidos con los siguientes nombres comerciales: Sunsoft A17E®, Sunsoft A171E® por la empresa Taiyo Kagaku Co. Ltd.,
- 5 - estearato de pentaglicerilo, tal como los productos vendidos con los siguientes nombres comerciales: Sunsoft A18E®, Sunsoft A181E® por la empresa Taiyo Kagaku Co. Ltd.

Entre estos tensioactivos, se usan preferentemente aquellos que tienen un HLB mayor o igual a 14,5, y más preferentemente mayor o igual a 15. Como ejemplos de tensioactivos que son mono-(C₈-C₂₀)alquilo ésteres de poliglicerol que tienen un grado de polimerización de glicerol de al menos 5 y que tienen un HLB mayor o igual a 14,5, se puede mencionar el caprato de decaglicerilo, laurato de decaglicerilo, miristato de decaglicerilo, oleato de decaglicerilo, estearato de decaglicerilo, isoestearato de decaglicerilo, laurato de hexaglicerilo, caprato de pentaglicerilo, laurato de pentaglicerilo, miristato de pentaglicerilo, oleato de pentaglicerilo y estearato de pentaglicerilo. Como ejemplos de tensioactivos que son mono-(C₈-C₂₀)alquilo ésteres de poliglicerol que tienen un grado de polimerización de glicerol de al menos 5 y que tienen un HLB mayor o igual a 15, se pueden mencionar el caprato de decaglicerilo y el laurato de decaglicerilo.

La cantidad de compuesto de metilenobis(hidroxifenilbenzotriazol) de fórmula (XVI) en la dispersión acuosa varía preferentemente del 10 % al 50 % en peso, y más preferentemente del 30 % al 50 % en peso, en relación con el peso total de la dispersión.

Preferentemente, la relación en peso entre la cantidad del compuesto de metilenobis(hidroxifenilbenzotriazol) y la cantidad del éster mono-(C₈-C₂₀)alquilo de poliglicerol varía de 0,05 a 0,5, y preferentemente de 0,1 a 0,3.

25 En estas dispersiones acuosas, se usará preferentemente, como compuesto de metilenobis(hidroxifenilbenzotriazol) de fórmula (XVI), el compuesto 2,2'-metilenobis[6-(2H-benzotriazol-2-il)-4-(1,1,3,3-tetrametilbutil)fenol] que tiene la estructura:



30

tal como el producto comercial vendido con el nombre de Tinosorb M® por BASF, que es una dispersión acuosa que comprende decilglucósido, goma xantana y propilenglicol (denominación INCI: Metileno bis-benzotriazolil tetrametilbutilfenol (y) Aqua (y) Decil glucósido (y) Propilenglicol (y) Goma xantana).

35 Preferentemente, el agente de detección UV orgánico insoluble es metileno bis-benzotriazolil tetrametilbutilfenol.

Preferentemente, la composición según la presente invención comprende uno o más agentes de detección UV orgánicos liposolubles, seleccionados más preferentemente de entre compuestos de dibenzoilmetano, compuestos salicílicos, compuestos de β,β-difenilacrilato, compuestos de benzofenona, compuestos de fenilbenzotriazol, compuestos de triazina y mezclas de los mismos y mejor aún de homosalato, salicilato de etilhexilo, drometrizol trisiloxano, bis-etilhexiloxifenol metoxifenil triazina, octocrileno, butil metoxidibenzoilmetano, etilhexil triazona, n-hexil 2-(4-dietilamino-2-hidroxibenzoil)benzoato, dietilhexil butamido triazona y mezclas de los mismos.

La cantidad de agente(s) de detección UV presente en la composición según la invención puede variar del 0,1 % al 50 % en peso, en relación con el peso total de la composición. Preferentemente, varía entre el 10 % y el 50 % en peso, más preferentemente entre el 20 % y el 50 % en peso y aún mejor varía entre el 20 % y el 40 % en peso, en relación con el peso total de la composición.

La cantidad de agente(s) de detección UV presente en la fase oleosa según la invención puede variar del 50 % al 100 % en peso, en relación con el peso total de la fase oleosa. Preferentemente, varía entre el 70 % y el 99 % en peso, más preferentemente entre el 80 % y el 98 % en peso e incluso mejor aún entre el 90 % y el 97 % en peso, en relación con el peso total de la fase oleosa.

Polímeros hidrofílicos reticulados aniónicos

La composición según la presente invención también comprende uno o más polímeros hidrofílicos reticulados
5 aniónicos.

Para el objeto de la presente invención, el término «polímero hidrofílico» pretende referirse a un polímero que, cuando se introduce en agua a una concentración igual al 1 % en peso, a 25 °C, proporciona una solución macroscópicamente homogénea de cuya transmitancia de luz, a una longitud de onda igual a 500 nm, a través de una muestra de 1 cm de
10 espesor, es al menos 10 %, lo que corresponde a una absorbancia [abs = -log(transmitancia)] de menos de 1,5.

El (los) polímero(s) hidrofílico(s) reticulado(s) aniónico(s) según la invención generalmente no contiene(n) monómeros que comprenden cadenas grasas, es decir, no comprende(n) una unidad repetida que tenga un grupo alquilo C_nH_{2n+1} donde el número entero n sea mayor o igual a 6, preferentemente mayor o igual a 7.
15

Para el objeto de la presente invención, el término «reticulado» pretende referirse a un polímero en el que el monómero ha sido polimerizado con un monómero olefinicamente poliinsaturado usado comúnmente para la reticulación de polímeros obtenidos por polimerización radical.

20 Como agentes de reticulación, pueden mencionarse particularmente el divinilbenceno, dialil éter, dipropilenglicol dialil éter, poliglicol dialil éteres, trietilenglicol divinil éter, hidroquinona dialil éter, etilenglicol o tetraetilenglicol di(met)acrilato, trimetilopropano triacrilato, metilenobisacrilamida, metilenobismetacrilamida, trialilamina, trialil cianurato, dialil maleato, tetraaliletilendiamina, tetraaliloxietano, trimetilopropano dialil éter, alil (met)acrilato, éteres alílicos de alcoholes de la serie de los azúcares u otros éteres alílicos o vinílicos de alcoholes polifuncionales, y también los
25 ésteres alílicos y fosfóricos y/o derivados del ácido vinilfosfónico o mezclas de estos compuestos.

De acuerdo con una realización preferida de la invención, el agente de reticulación se selecciona de entre metilenobisacrilamida, metacrilato de alilo y triacrilato de trimetilopropano (TMPTA), y mezclas de los mismos. El grado de reticulación generalmente varía de 0,01 % en moles a 10 % en moles y más particularmente de 0,2 % en
30 moles a 2 % en moles con respecto al polímero.

El (los) polímero(s) hidrofílico(s) reticulado(s) aniónico(s) usado(s) en la composición de la presente invención se puede(n) seleccionar ventajosamente de entre homopolímeros y copolímeros de ácido 2-acrilamido-2-metilpropanosulfónico reticulados de al menos un monómero de ácido carboxílico α,β -etilénicamente insaturado y
35 mezclas de los mismos. Estos polímeros pueden opcionalmente neutralizarse total o parcialmente.

Los polímeros hidrofílicos reticulados aniónicos usados en la composición de la presente invención pueden ser, por lo tanto, homopolímeros o copolímeros reticulados que comprenden al menos un monómero de ácido 2-acrilamidometilpropanosulfónico (AMPS®), en una forma parcial o totalmente neutralizada con una base mineral tal
40 como hidróxido de sodio o hidróxido de potasio.

Preferentemente están totalmente o casi totalmente neutralizados, es decir, al menos 90 % neutralizados.

Los polímeros AMPS® que son adecuados para su uso en la invención son solubles en agua o dispersables en agua.
45 En este caso, son:

- ya sea «homopolímeros» que comprenden solo monómeros AMPS® y uno o más agentes de reticulación tales como los definidos anteriormente;
- o copolímeros obtenidos de uno o más monómeros AMPS®, de uno o más monómeros etilénicamente insaturados
50 hidrofílicos o hidrofóbicos y de uno o más agentes de reticulación tales como los definidos anteriormente. Los monómeros etilénicamente insaturados hidrofóbicos no comprenden una cadena grasa y están presentes preferentemente en pequeñas cantidades.

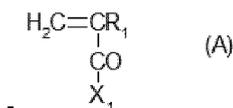
Para el objeto de la presente invención, el término «cadena grasa» pretende referirse a una cadena a base de
55 hidrocarburos que comprende al menos 6 átomos de carbono.

Los copolímeros AMPS® hidrofílicos reticulados según la presente invención contienen uno o más comonómeros que se pueden seleccionar en particular de monómeros etilénicamente insaturados solubles en agua, monómeros hidrofóbicos y mezclas de los mismos.
60

Los comonómeros solubles en agua pueden ser iónicos o no iónicos.

Entre los comonómeros iónicos solubles en agua, los ejemplos que se pueden mencionar incluyen los siguientes compuestos y las sales de los mismos:

- ácido (met)acrílico,
- 5 - ácido estirenosulfónico,
- ácido vinilsulfónico y ácido (met)alilsulfónico,
- ácido vinilfosfónico,
- ácido maleico,
- ácido itacónico,
- 10 - ácido crotónico,
- monómeros de vinilo solubles en agua de fórmula (A) a continuación:

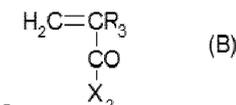


15 en la que

- R₁ se selecciona de entre H, -CH₃, -C₂H₅ y -C₃H₇,
- X₁ se selecciona de entre los óxidos de alquilo de tipo -OR₂ donde R₂ es un radical a base de hidrocarburo saturado o insaturado, lineal o ramificado, que contiene de 1 a 6 átomos de carbono, sustituido con al menos un
- 20 grupo sulfónico (-SO₃-) y/o sulfato (-SO₄-) y/o fosfato (-PO₄H₂-).

Entre los comonómeros no iónicos solubles en agua, los ejemplos que se pueden mencionar incluyen:

- (met)acrilamida,
- 25 - N-vinilacetamida y N-metil-N-vinilacetamida,
- N-vinilformamida y N-metil-N-vinilformamida,
- anhídrido maleico,
- vinilamina,
- N-vinillactamas que comprenden un grupo alquilo cíclico que contiene de 4 a 9 átomos de carbono, tales como N-
- 30 vinilpirrolidona, N-butirolactama y N-vinilcaprolactama,
- alcohol vinílico de fórmula CH₂=CHOH,
- monómeros de vinilo solubles en agua de fórmula (B) a continuación:



35 - en la que

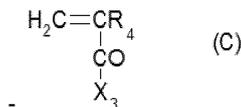
- R₃ se selecciona de entre H, -CH₃, -C₂H₅ y -C₃H₇,
- X₂ se selecciona de entre los óxidos de alquilo del tipo -OR₄ donde R₄ es un radical a base de hidrocarburo saturado o insaturado, lineal o ramificado, que contiene de 1 a 6 átomos de carbono, opcionalmente sustituido con un átomo de halógeno (yodo, bromo, cloro o flúor); un grupo hidroxilo (-OH); éter.
- 40

Se mencionan, por ejemplo, el (met)acrilato de glicidilo, el metacrilato de hidroxietilo y los (met)acrilatos de etilenglicol, de dietilenglicol o de polialquilenglicol.

45 Entre los comonómeros hidrofóbicos sin una cadena grasa, se pueden mencionar, por ejemplo, los siguientes:

- estireno y derivados del mismo, tales como 4-butilestireno, α-metilestireno y viniltolueno;
- acetato de vinilo de fórmula CH₂=CH-OCOCH₃;
- 50 - éteres de vinilo de fórmula CH₂=CHOR en la que R es un radical a base de hidrocarburo saturado o insaturado, lineal o ramificado, que contiene de 1 a 6 carbonos;
- acrilonitrilo;
- caprolactona;
- cloruro de vinilo y cloruro de vinilideno;
- 55 - derivados de silicona, que, después de la polimerización, dan como resultado polímeros de silicona tales como metacriloxipropiltris(trimetilsiloxi)silano y metacrilamidas de silicona;

- monómeros de vinilo hidrofóbicos de fórmula (C) a continuación:



5 en la que

R₄ se selecciona de entre H, -CH₃, -C₂H₅ y -C₃H₇;

X₃ se selecciona de entre óxidos de alquilo del tipo -OR₅ donde R₅ es un radical a base de hidrocarburos lineal o ramificado, saturado o insaturado, que contiene de 1 a 6 átomos de carbono.

10

Se mencionan, por ejemplo, el metacrilato de metilo, el metacrilato de etilo, el (met)acrilato de n-butilo, el (met)acrilato de terc-butilo, el acrilato de ciclohexilo y el (met)acrilato de isobutilo.

15 Los polímeros AMPS® solubles en agua o dispersables en agua de la invención tienen preferentemente una masa molar que varía de 50 000 g/mol a 10 000 000 g/mol, preferentemente de 80 000 g/mol a 8 000 000 g/mol, e incluso más preferentemente de 100 000 g/mol a 7 000 000 g/mol.

Como homopolímeros hidrofílicos reticulados según la presente invención, se pueden mencionar, por ejemplo, los siguientes:

20

- polímeros de acrilamido-2-metilpropanosulfonato de sodio reticulados, como el usado en el producto comercial Simulgel 800 (denominación CTFA: taurato de poliacriloildimetil sódico), polímeros de acrilamido-2-metilpropanosulfonato de amonio reticulados (denominación INCI: polidimetiltauramida de amonio) como los descritos en la patente EP 0 815 928 B1 y como el producto vendido con el nombre comercial Hostacerin AMPS® por la empresa Clariant.

25

- copolímeros de acrilamida/acrilamido-2-metilpropanosulfonato de sodio reticulados, como el usado en el producto comercial Sepigel 305 (denominación INCI: poli(acrilamida/isoparafina de C₁₃-C₁₄ / Laureth-7) o el usado en el producto comercial vendido con el nombre Simulgel 600 (denominación INCI: acrilamida/acriloidimetiltaurato sódico/isohehexadecano/Polisorbato-80) por la empresa SEPPIC;

30

- copolímeros de AMPS® y de vinilpirrolidona o vinilformamida, como el usado en el producto comercial vendido con el nombre Aristoflex AVC® por la empresa Clariant (denominación CTFA: acriloidimetiltaurato de amonio/copolímero VP) pero neutralizado con hidróxido de sodio o hidróxido de potasio;

35

- copolímeros de AMPS® y de acrilato de sodio, por ejemplo, el copolímero de AMPS/acrilato de sodio, como el usado en el producto comercial vendido con el nombre Simulgel EG® por la empresa SEPPIC o con el nombre comercial Sepinov EM (denominación CTFA: acrilato de hidroxietilo/copolímero de acriloidimetiltaurato de sodio);

40

- copolímeros de AMPS® y de acrilato de hidroxietilo, por ejemplo, el copolímero de AMPS/acrilato de hidroxietilo, como el usado en el producto comercial vendido con el nombre Simulgel NS® por la empresa SEPPIC (denominación CTFA: acrilato de hidroxietilo/copolímero de acriloidimetiltaurato de sodio (y) escualano (y) polisorbato 60), o como el producto vendido con el nombre de acrilamido-2-metilpropanosulfonato de sodio/copolímero de acrilato de hidroxietilo, como el producto comercial Sepinov EMT 10 (denominación INCI: acrilato de hidroxietilo/copolímero de acriloidimetiltaurato de sodio).

Como copolímeros hidrofílicos reticulados AMPS® preferidos según la presente invención, se pueden mencionar copolímeros de AMPS® y de acrilato de hidroxietilo.

45

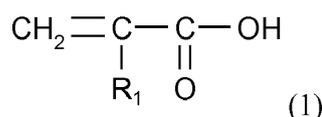
Los polímeros hidrofílicos reticulados aniónicos también pueden ser homopolímeros o copolímeros de al menos un monómero de ácido carboxílico α,β-etilénicamente insaturado. En particular, se pueden seleccionar de entre copolímeros derivados de la polimerización de al menos un monómero (a) seleccionado de entre ácidos carboxílicos α,β-etilénicamente insaturados o ésteres de los mismos, con al menos un monómero etilénicamente insaturado (b).

50

Para el objeto de la presente invención, el término «copolímeros» pretende referirse tanto a los copolímeros obtenidos de dos tipos de monómeros como los obtenidos de más de dos tipos de monómeros, tales como terpolímeros obtenidos de tres tipos de monómeros.

55 Preferentemente, estos copolímeros se selecciona de entre copolímeros derivados de la polimerización:

- de al menos un monómero de fórmula (1) a continuación:



en el que R₁ indica H o CH₃ o C₂H₅, es decir, monómeros de ácido acrílico, ácido metacrílico o ácido etacrílico.

- 5 Entre los polímeros que contienen al menos un monómero de ácido carboxílico, también se pueden mencionar los poliacrilatos de sodio, como los vendidos con el nombre de Cosmedia SP®, o Cosmedia SPL® como una emulsión inversa que contiene aproximadamente 60 % de sólidos, un aceite (polideceno hidrogenado) y un tensioactivo (PPG-5 Laureth-5), ambos vendidos por la empresa Cognis.
- 10 También pueden mencionarse poliacrilatos de sodio parcialmente neutralizados que están en forma de una emulsión inversa que comprende al menos un aceite polar, por ejemplo, el producto vendido con el nombre Luvigel® EM por la empresa BASF.
- Estos polímeros también se pueden seleccionar de entre homopolímeros de ácido (met)acrílico reticulado.
- 15 Los ejemplos que pueden mencionarse incluyen los productos vendidos por Lubrizol con los nombres Carbopol 910, 934, 940, 941, 934 P, 980, 981, 2984, 5984 y Carbopol Ultrez 10 Polymer, o por 3V-Sigma con el nombre Synthalen® K, Synthalen® L o Synthalen® M.
- 20 Preferentemente, el (los) polímero(s) hidrofílico(s) reticulado(s) aniónico(s) presente(s) en la composición según la invención se seleccionan de entre polímeros que comprenden al menos un monómero de ácido carboxílico α,β-etilénicamente insaturado, más preferentemente de homopolímeros de ácido (met)acrílico reticulado, y aún mejor de Carbopol 980 (denominación CTFA: carbómero), Carbopol Ultrez 10 Polymer y mezclas de los mismos.
- 25 La cantidad del o de los polímeros hidrofílicos reticulados aniónicos presentes en la composición de la invención varía preferentemente de 0,05 % a 5 % en peso, más preferentemente de 0,08 % a 2,5 % en peso, y aún mejor de 0,1 % a 1,5 % en peso, en relación con el peso total de la composición.

Tensioactivos

- 30 La composición según la presente invención también comprende uno o más tensioactivos que tienen un HLB menor o igual a 5.
- El término «HLB» es bien conocido por los expertos en la materia, e indica el equilibrio hidrofílico-lipofílico de un
- 35 tensioactivo a 25 °C en el sentido de Griffin.
- El término «equilibrio hidrofílico-lipofílico (HLB)» pretende referirse al equilibrio entre el tamaño y la resistencia del grupo hidrofílico y el tamaño y la resistencia del grupo lipofílico del tensioactivo. El valor HLB según Griffin se define en J. Soc. Cosm. Chem. 1954 (volumen 5), páginas 249-256.
- 40 El (los) tensioactivo(s) que tiene(n) un HLB menor o igual a 5 puede(n) ser iónico(s) o no iónico(s). Se puede hacer uso en particular de los tensioactivos que tienen un HLB menor o igual a 5 que se mencionan en el manual de referencia McCutcheons Emulsifiers & Detergents, edición internacional de 1998 y siguientes.
- 45 También se puede hacer referencia a la Enciclopedia de Tecnología Química de Kirk-Othmer, volumen 22, págs. 333-432, 3.ª edición, 1979, Wiley, para la definición de las propiedades y funciones emulsionantes de los tensioactivos, en particular, las págs. 347-377 de esta referencia, para tensioactivos no iónicos.

- Preferentemente, los tensioactivos de la invención tienen un HLB menor o igual a 4.
- 50 Más particularmente, los tensioactivos adecuados para la presente invención son no iónicos.

- Los tensioactivos no iónicos que tienen un HLB menor o igual a 5 pueden seleccionarse en particular de ésteres de alquilo y polialquilo de poli(óxido de etileno); alcoholes grasos oxialquilenados; éteres de alquilo y polialquilo de poli(óxido de etileno); ésteres de alquilo y polialquilo de sorbitán polioxietilenados o no polioxietilenados; éteres de alquilo y polialquilo de sorbitán no polioxietilenados; glicósidos de alquilo y polialquilo o poliglicósidos, en particular, glucósidos de alquilo y polialquilo o poliglucósidos; ésteres de alquilo y polialquilo de sacarosa; ésteres de alquilo y polialquilo de glicerol polioxietilenados o no polioxietilenados; éteres de alquilo y polialquilo de glicerol polioxietilenados o no polioxietilenados; y mezclas de los mismos, comprendiendo estos compuestos al menos una cadena grasa que

comprende de 6 a 30 átomos de carbono, preferentemente de 12 a 30 átomos de carbono, y más preferentemente de 14 a 24 átomos de carbono.

Se pueden seleccionar de entre alcoholes grasos, α -dioles grasos y (C_{1-20})alquilfenoles, siendo estos compuestos polietoxilados y/o polipropoxilados y/o poliglicerolados, variando el número de grupos de óxido de etileno y/u óxido de propileno posiblemente de 1 a 15, preferentemente de 1 a 10, y variando el número de grupos de glicerol posiblemente de 1 a 10, preferentemente de 2 a 6; comprendiendo estos compuestos al menos una cadena grasa que comprende de 6 a 30 átomos de carbono, preferentemente de 12 a 30 átomos de carbono, y más preferentemente de 14 a 24 átomos de carbono.

10

También pueden mencionarse condensados de óxido de etileno y óxido de propileno con alcoholes grasos; amidas grasas polietoxiladas que tienen preferentemente de 2 a 30 unidades de óxido de etileno, amidas grasas poligliceroladas que comprenden como promedio de 1 a 5, y en particular de 1,5 a 4, grupos glicerol; ésteres de ácido graso de sorbitán, ésteres de ácidos graso de sacarosa, ésteres de ácido graso polioxilalquileno y preferentemente polioxietileno que contienen de 2 a 10 moles de óxido de etileno, incluyendo aceites vegetales oxietilenados.

15

Los ésteres de alquilo y polialquilo de poli(óxido de etileno) que se usan preferentemente incluyen aquellos con varias unidades de óxido de etileno (EO) que varían de 2 a 10, y más preferentemente de 2 a 6. Se pueden mencionar, por ejemplo, el estearato 2 EO, el monoestearato de dietilenglicol y el monoestearato polioxietileno que comprende 5 EO.

20

Como alcoholes grasos oxialquileno, en particular, alcoholes oxietilenados y/u oxipropilenados, se usan aquellos que tienen preferentemente de 1 a 10 y más preferentemente de 2 a 5 unidades de oxietileno y/u oxipropileno, en particular, alcoholes grasos de C_8 - C_{24} etoxilados y preferentemente de C_{12} - C_{18} como el alcohol estearílico etoxilado con 2 unidades de oxietileno (denominación CTFA: Steareth-2) como Brij 72 vendido por la empresa Uniqema. También se pueden mencionar el cetil éter 2 EO, el fitosterol 2 EO, el steareth 4, el beheneth 2 y el oleth-2.

25

Como ésteres de alquilo y polialquilo de sorbitán no polioxietilenados, se usa preferentemente monoestearato de sorbitán y tristearato de sorbitán.

30

Los éteres de alquilo y polialquilo de sorbitán polioxietilenados o no polioxietilenados que se usan preferentemente incluyen aquellos con varias unidades de óxido de etileno (EO) que varían de 0 a 10 y más preferentemente de 0 a 5.

Los glucósidos o poliglucósidos de alquilo y polialquilo que se usan preferentemente incluyen aquellos que contienen un grupo alquilo que comprende de 12 a 30 átomos de carbono y preferentemente de 16 a 22 átomos de carbono, y que contienen un grupo glucósido que comprende preferentemente de 1 a 5 y en particular 1, 2 o 3 unidades de glucósidos. Entre los alquilpoliglucósidos que se pueden usar, se puede mencionar en particular el araquidilglucósido.

35

Ejemplos de ésteres de sacarosa de alquilo y polialquilo que pueden mencionarse son Crodesta F150, monolaurato de sacarosa vendido con el nombre Crodesta SL 40 y los productos vendidos por Ryoto Sugar Ester, por ejemplo, palmitato de sacarosa vendido bajo la referencia Ryoto Sugar Ester P1670, Ryoto Sugar Ester LWA1695 o Ryoto Sugar Ester 01570 o diestearato de sacarosa.

40

Los ésteres de alquilo y polialquilo de glicerol polioxietilenados o no polioxietilenados que se usan preferentemente incluyen aquellos con varias unidades de óxido de etileno (EO) que varían de 0 a 10 y varias unidades de glicerol que varían de 1 a 8. Más preferentemente, los ésteres de alquilo y polialquilo de glicerol no están polioxietilenados.

45

Se puede mencionar, por ejemplo, el monooleato de glicerilo, monolaurato de hexaglicerilo, diestearato de diglicerilo, estearato de glicerilo, isoestearato de glicerilo, tristearato de tetraglicerilo, decaestearato de decaglicerilo, monoestearato de diglicerilo, tristearato de hexaglicerilo, pentaestearato de decaglicerilo, monobehenato de glicerilo, dibehenato de glicerilo y el éster de glicerol y de ácidos palmítico y esteárico.

50

Los éteres de alquilo y polialquilo de glicerol polioxietilenados o no polioxietilenados que se usan preferentemente incluyen aquellos con varias unidades de óxido de etileno (EO) que varían de 0 a 10 y más preferentemente de 0 a 5, y varias unidades de glicerol que varían de 1 a 10.

55

Preferentemente, el (los) tensioactivo(s) que tiene(n) un HLB menor o igual a 5 presente en la composición según la invención se seleccionan de entre steareth-2, beheneth-2, oleth-2, diestearato de sacarosa, monooleato de glicerilo, estearato de glicerilo, isoestearato de glicerilo, diestearato de diglicerilo, tristearato de tetraglicerilo, decaestearato de decaglicerilo, monoestearato de diglicerilo, tristearato de hexaglicerilo, pentaestearato de decaglicerilo, monoestearato de sorbitán, tristearato de sorbitán, monoestearato, monoestearato de dietilenglicol, el éster de glicerol y de ácidos palmítico y esteárico, monobehenato de glicerilo, dibehenato de glicerilo y mezclas de los mismos; y más

60

preferentemente monooleato de glicerilo.

La cantidad de tensioactivo(s) que tiene un HLB menor o igual a 5 presente en la composición según la invención varía preferentemente de 0,1 % a 3 % en peso, más preferentemente de 0,2 % a 2 % en peso, y aún mejor de 0,3 % a 1 % en peso, en relación con el peso total de la composición.

Copolímeros de silicona

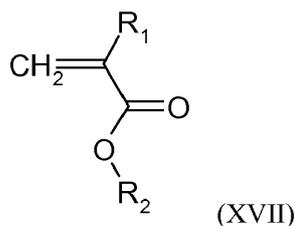
La composición según la presente invención también comprende uno o más copolímeros de silicona que resultan de la copolimerización de al menos un monómero del tipo de un éster de un ácido carboxílico y de un alcohol que comprende una cadena grasa de C₆ a C₃₀, con al menos un monómero que contiene una cadena de polialquilsiloxano.

Entre los monómeros del tipo de éster de ácido carboxílico y de alcohol que comprende una cadena grasa, que puede usarse según la presente invención, pueden mencionarse en particular los acrilatos de alquilo de cadena grasa de C₆ a C₃₀, preferentemente de C₇ a C₂₄, metacrilatos, maleatos, fumaratos, itaconatos y crotonatos, y mezclas de los mismos.

Preferentemente, el (los) monómero(s) del tipo de éster de ácido carboxílico y de alcohol que comprende una cadena grasa de C₆ a C₃₀ se seleccionan de entre ésteres de ácido (met)acrílico y de alcohol que comprenden una cadena grasa de C₆ a C₃₀, preferentemente de C₇ a C₂₄.

En otras palabras, el (los) monómero(s) del tipo de éster de un ácido carboxílico y de alquilo que comprende(n) una cadena grasa de C₆ a C₃₀ se seleccionan preferentemente de entre los compuestos de estructura (XVII) y mezclas de los mismos

25



en la que

30 R₁ representa un átomo de hidrógeno o un metilo, y
R₂ representa una cadena alquilo de C₆ a C₃₀, preferentemente de C₇ a C₂₄, lineal o ramificada, saturada o insaturada.

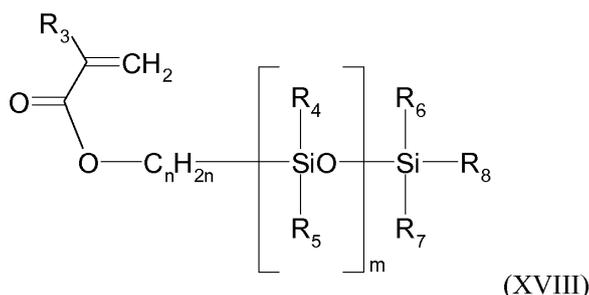
35 R₂ representa ventajosamente una cadena alquilo de C₇ a C₂₄ ramificada, saturada o insaturada.

De acuerdo con una primera realización particularmente preferida, R₁ representa un átomo de hidrógeno y R₂ representa una cadena alquilo de C₇ a C₁₂ ramificada, saturada o insaturada, más preferentemente un grupo 2-etilhexilo.

40 De acuerdo con una segunda realización particularmente preferida, R₁ representa un átomo de hidrógeno y R₂ representa una cadena alquilo de C₁₄ a C₂₀ lineal, saturada o insaturada, más preferentemente un grupo estearilo.

Preferentemente, el (los) monómero(s) que contienen una cadena de polialquilsiloxano se seleccionan de entre monómeros del tipo de ácido (met)acrílico esterificado con un grupo de silicona de estructura (XVIII)

45



en la que

- 5 R_3 representa un átomo de hidrógeno o un metilo, y R_4 , R_5 , R_6 , R_7 y R_8 , que pueden ser idénticos o diferentes, representan, independientemente uno del otro, una cadena alquilo de C_1 a C_{30} lineal o ramificada, saturada o insaturada, n y m representan, independientemente el uno del otro, un número entero mayor o igual a 1.
- 10 Preferentemente, R_3 representa un metilo.
- Preferentemente, R_4 , R_5 , R_6 , R_7 y R_8 , que pueden ser idénticos o diferentes, representan, independientemente el uno del otro, una cadena alquilo lineal o ramificada, saturada o insaturada de C_1 a C_{24} , y más preferentemente de C_1 a C_{12} .
- 15 De acuerdo con una realización particularmente preferida, R_3 , R_4 , R_5 , R_6 , R_7 y R_8 representan un metilo.
- El o los copolímeros de silicona según la presente invención pueden comprender opcionalmente también uno o más monómeros adicionales, y en particular uno o más monómeros que son un éster de un ácido carboxílico y de un alcohol de C_1 a C_5 . Preferentemente, el o los monómeros adicionales se seleccionan de ésteres de ácido (met)acrílico y de un alcohol de C_1 a C_4 y mezclas de los mismos, más preferentemente de ésteres de metilo de ácido (met)acrílico, ésteres de butilo de ácido (met)acrílico, ésteres de etilo de ácido (met)acrílico y mezclas de los mismos.
- 20 Preferentemente, el (los) copolímero(s) de silicona presente(s) en la composición según la invención se selecciona(n) de entre copolímeros resultantes de la copolimerización de al menos un monómero de estructura (XVII) en la que R_1 representa un átomo de hidrógeno y R_2 representa una cadena alquilo de C_7 a C_{24} ramificada, saturada o insaturada, con al menos un monómero de estructura (XVIII) en la que R_3 , R_4 , R_5 , R_6 , R_7 y R_8 representan todos un grupo metilo, n es un número entero entre 1 y 6, y m representa un número entero mayor o igual a 1; y mezclas de los mismos.
- 25 El (los) copolímero(s) de silicona se obtiene(n) generalmente según los procedimientos habituales de polimerización e injerto, por ejemplo mediante polimerización radical de al menos un monómero de tipo polidimetilsiloxano que comprende al menos un grupo radical polimerizable (polimerizable, por ejemplo, en uno de los extremos de la cadena o en ambos extremos), como se describió anteriormente, y de al menos un monómero del tipo éster de ácido carboxílico y de alquilo que comprende una cadena grasa de C_7 a C_{30} , como se describe, por ejemplo, en los documentos US-A-5 061 481 y US-A-5 219 560.
- 30 El (los) copolímeros de silicona obtenido(s) generalmente tienen un peso molecular que varía de aproximadamente 3000 a 200 000 y preferentemente de aproximadamente 5000 a 100 000.
- 35 El (los) copolímero(s) de silicona usado(s) en la composición según la presente invención puede(n) estar en su forma nativa o en una forma dispersa en un disolvente tal como alcoholes inferiores que comprenden de 2 a 8 átomos de carbono, por ejemplo, alcohol isopropílico, o aceites, por ejemplo, aceites de silicona, preferentemente aceites de silicona volátiles, como ciclopentasiloxano o una dimeticona, o bien aceites a base de hidrocarburos, como parafinas líquidas o isoparafinas líquidas, como el isododecano.
- 40 Preferentemente, el disolvente se selecciona de entre aceites, y más preferentemente de entre ciclopentasiloxano, pentadimetilsiloxano lineal y mezclas de los mismos.
- 45 El (los) copolímero(s) de silicona que se puede(n) usar en la composición según la presente invención se selecciona(n) preferentemente de entre copolímeros de metacrilato de estearilo / metacrilato de metilo / metacrilato de propilo que contienen una cadena polidimetilsiloxano; copolímeros de metacrilato de metilo / metacrilato de butilo / acrilato de 2-etilhexilo / metacrilato de propilo que contiene una cadena polidimetilsiloxano; y mezclas de los mismos.
- 50

En particular, se pueden mencionar los copolímeros de acrilato / dimeticona (denominación INCI) vendidos por la empresa Shin-Etsu con los nombres comerciales KP-561 en los que el copolímero de metacrilato de estearilo, metacrilato de metilo y metacrilato de propilo comprende un grupo polidimetilsiloxano); KP-541 en el que el copolímero se dispersa en alcohol isopropílico; KP-545 en el que el copolímero de metacrilato de metilo, de metacrilato de butilo, de acrilato de 2-etilhexilo y de metacrilato de propilo que comprende un grupo polidimetilsiloxano se dispersa en decametilciclopentasiloxano; KP-545L en el que el copolímero de metacrilato de metilo, de metacrilato de butilo, de acrilato de 2-etilhexilo y de metacrilato de propilo que comprende un grupo polidimetilsiloxano se dispersa en pentadimetilsiloxano lineal; y KP-550 en el que el copolímero de metacrilato de metilo, de metacrilato de butilo, de acrilato de 2-etilhexilo y de metacrilato de propilo que comprende un grupo polidimetilsiloxano se dispersa en isododecano.

Preferentemente, el (los) copolímero(s) de silicona presente(s) en la composición según la invención se selecciona de entre los productos vendidos con los nombres comerciales KP-545 y KP-545L por la compañía Shin-Etsu.

15 La cantidad de copolímero(s) de silicona presente en la composición de la invención varía preferentemente del 0,5 % al 10 % en peso, preferentemente del 1 % al 8 % en peso, y mejor aún del 2 % al 5 % en peso, en relación con el peso total de la composición.

La relación en peso entre la cantidad de copolímero(s) de silicona y la cantidad de polímero(s) hidrofílico(s) reticulado(s) aniónico(s) presente(s) en la composición según la invención es menor o igual a 5, preferentemente menor o igual a 4,5, y más preferentemente varía de 1 a 4,5.

Potenciadores de eficiencia

25 La composición según la presente invención puede comprender opcionalmente uno o más potenciadores de eficiencia.

Para el objeto de la presente solicitud, el término «potenciador de eficiencia» pretende referirse a una materia prima que no elimina por sí misma la radiación UV, pero que permite amplificar el rendimiento de detección de la composición de la invención.

30

A modo de ejemplos de potenciadores de eficiencia, se pueden mencionar partículas de copolímero de estireno y de acrilatos, tales como los vendidos con el nombre de Sunspheres Powder por Dow Chemicals; ceras tales como cera de polimetileno (Cirebelle 303 vendida por Cirebelle); polímeros lipofílicos gelificantes tales como los poli(acrilatos semicristalinos vendidos con los nombres Interlimer IPA 13-1, Interlimer IPA 13-6 o Uniclear 100 VG; y mezclas de los mismos.

35

De acuerdo con una realización preferida, la composición según la invención también comprende una o más partículas de copolímero de estireno y de acrilatos, vendidos con el nombre de Sunspheres Powder por Dow Chemicals.

Partículas insolubles

La composición según la presente invención también puede comprender opcionalmente una o más partículas insolubles, que no tienen ninguna propiedad de detección UV o propiedad potenciadora de eficiencia.

45 Para el objeto de la presente solicitud, el término «partícula insoluble» pretende referirse a una partícula que tiene una solubilidad en agua de menos del 0,1 % en peso y una solubilidad de menos del 0,1 % en peso en la mayoría de los disolventes orgánicos tales como parafina líquida, benzoatos de alcohol graso y triglicéridos de ácidos grasos, por ejemplo, Miglyol 812® vendido por la empresa Dynamit Nobel. Esta solubilidad, determinada a 25 °C, se define como la cantidad de producto en solución en el disolvente en equilibrio con un exceso de sólido en suspensión.

50

Estas partículas permiten obtener excelentes propiedades sensoriales u ópticas después de la aplicación de la composición sobre la piel.

Estas partículas pueden seleccionarse de entre nilón, como Orgasol 2002 vendido por Arkema; polimetilsilsesquioxano, por ejemplo, las micropérlas de resina de metilsilsesquioxano vendidas con el nombre de Tospearl 145A por la empresa Momentive Performance Materials; poli(metacrilato de metilo), por ejemplo, las esferas huecas de PMMA vendidas con el nombre de Covabeads LH 85 por la empresa Sensient; almidones tales como almidón de maíz; talco; sílice; microesferas de poli(acrilato reticuladas tales como Aquakeep 10 SH-NFC vendidas por la empresa Sumitomo Seika; perlita tal como Optimat 2550 OR vendida por la empresa World Minerals; pigmentos de óxido de hierro o pigmentos de óxido de titanio y mezclas de los mismos.

60

Preferentemente, la composición según la invención también comprende partículas de nilón, tales como Orgasol 2002.

Aditivos

La composición según la presente invención puede comprender opcionalmente también uno o más aditivos, diferentes de los compuestos de la invención y normalmente usados en cosméticos, y particularmente en el campo de los productos antisolares, productos para el cuidado personal y productos de maquillaje.

La fase acuosa puede comprender opcionalmente tensioactivos diferentes de los tensioactivos que tienen un HLB menor o igual a 5, tal como los mencionados anteriormente; alcoholes tales como etanol; glicoles, tales como dipropilenglicol y butilenglicol; glicerol; agentes activos; sales; partículas orgánicas; polímeros anfífilicos, tales como el Pemulens TR1 o TR2 o Carbopol ETD2020, vendidos por la empresa Lubrizol; polímeros hidrofílicos, tales como poli(N-vinilpirrolidona); polisacáridos, por ejemplo, gomas de guar, gomas xantana y derivados a base de celulosa; derivados de silicona solubles en agua o dispersables en agua, por ejemplo, siliconas acrílicas, siliconas de poliéter y siliconas catiónicas; y mezclas de los mismos.

Como agentes activos, pueden mencionarse en particular las vitaminas (A, C, E, K, PP, etc.), solas o como una mezcla, y también derivados de las mismas; agentes queratolíticos y/o descamantes (ácido salicílico y derivados del mismo, alfa-hidroxiácidos, ácido ascórbico y derivados del mismo); antiinflamatorios; calmantes; agentes despigmentantes; agentes tensores tales como polímeros sintéticos; proteínas vegetales; polisacáridos de origen vegetal opcionalmente en forma de microgeles; dispersiones de cera; silicatos mixtos y partículas coloidales de rellenos inorgánicos; agentes mateantes; agentes para prevenir la pérdida del cabello y/o restauradores capilares; o agentes antiarrugas; y mezclas de los mismos.

La fase oleosa puede comprender opcionalmente también agentes gelificantes lipofílicos; tensioactivos diferentes de los tensioactivos que tienen un HLB menor o igual a 5, tal como los mencionados anteriormente; ceras; partículas orgánicas o minerales; aceites de tipo alcanos, silicona y flúor; y mezclas de los mismos.

Obviamente, los expertos en la materia se encargarán de seleccionar este o estos compuestos adicionales opcionales de manera que las propiedades ventajosas intrínsecamente asociadas con la composición según la invención no se vean afectadas de manera adversa, o al menos no sustancialmente, por la adición o adiciones previstas.

Los adyuvantes anteriores pueden estar presentes generalmente en una cantidad para cada uno de ellos de entre el 0 y el 20 % en peso con respecto al peso total de la composición.

35 La emulsión

La composición según la invención está en forma de una emulsión de aceite en agua (también conocida como emulsión directa o abreviada como emulsión A/A), que contiene pequeñas gotas de aceite dispersas en una fase acuosa continua.

Como se indicó anteriormente, las composiciones según la invención comprenden al menos una fase acuosa continua.

La fase acuosa contiene agua y opcionalmente otros disolventes orgánicos solubles en agua o miscibles en agua.

Una fase acuosa que es adecuada para su uso en la invención puede comprender, por ejemplo, un agua seleccionada de entre un agua de manantial natural, tal como el agua de La Roche-Posay, el agua de Vittel o aguas de Vichy o un agua floral.

Los disolventes solubles en agua o miscibles en agua que son adecuados para su uso en la invención comprenden monoalcoholes de cadena corta, por ejemplo, monoalcoholes de C₂-C₄, tales como etanol o isopropanol; dioles o polioles, tales como etilenglicol, propilenglicol, 1,3-butilenglicol, hexilenglicol, dietilenglicol, dipropilenglicol, propano-1,3-diol, pentilenglicol, caprililglicol, 2-etoxietanol, dietilenglicol monometiléter, trietilenglicol monometil éter, glicerol y sorbitol, y mezclas de los mismos.

De acuerdo con una realización preferida, puede usarse más particularmente etanol, propilenglicol, glicerol, propano-1,3-diol y mezclas de los mismos.

La fase acuosa de la composición según la invención comprende al menos agua en una cantidad total mayor o igual al 30 % en peso, preferentemente mayor o igual al 50 % en peso, y mejor aún mayor o igual al 60 % en peso, con respecto al peso total de la fase acuosa.

En particular, el agua puede estar presente en una cantidad que varía del 30 al 99 % en peso, preferentemente del 50

al 99 % en peso, y mejor aún del 60 al 98 % en peso, con respecto al peso total de la fase acuosa.

El agua puede estar presente en una cantidad total mayor o igual al 30 % en peso, preferentemente mayor o igual al 45 % en peso, y preferentemente varía entre el 45 % y el 65 % en peso, con respecto al peso total de la composición
5 .

Como se indicó anteriormente, la composición según la invención comprende al menos una fase oleosa dispersa en la fase acuosa.

10 Para el objeto de la invención, el término «fase oleosa» pretende referirse a una fase que comprende al menos un aceite y todos los ingredientes liposolubles y lipofílicos y las sustancias grasas usadas para la formulación de las composiciones de la invención.

El término «aceite» pretende referirse a cualquier sustancia grasa que está en forma líquida a temperatura ambiente
15 (25 °C) y a presión atmosférica. ($1,013 \times 10^5$ Pa).

El término «sustancia grasa» pretende referirse a un compuesto orgánico que es insoluble en agua a temperatura ambiente (25 °C) y a presión atmosférica ($1,013 \times 10^5$ Pa) (solubilidad de menos del 5 % en peso, y preferentemente de menos del 1 % en peso, incluso más preferentemente de menos del 0,1 % en peso). Soportan, en su estructura, al
20 menos una cadena a base de hidrocarburos que incluye al menos 6 átomos de carbono y/o una secuencia de al menos dos grupos siloxano. Además, las sustancias grasas son generalmente solubles en disolventes orgánicos en las mismas condiciones de temperatura y presión, por ejemplo, cloroformo, diclorometano, tetracloruro de carbono, etanol, benceno, tolueno, tetrahidrofurano (THF), vaselina líquida o dexametilciclopentasiloxano.

25 Los aceites adecuados para la invención pueden ser volátiles o no volátiles.

Los aceites adecuados para la invención se pueden seleccionar de entre aceites a base de hidrocarburos, aceites de silicona y aceites fluorados, y mezclas de los mismos.

30 Un aceite a base de hidrocarburos que es adecuado para su uso en la invención puede ser un aceite animal a base de hidrocarburos, un aceite vegetal a base de hidrocarburos, un aceite mineral a base de hidrocarburos o un aceite sintético a base de hidrocarburos.

Un aceite que es adecuado para su uso en la invención se puede seleccionar ventajosamente de entre aceites
35 minerales a base de hidrocarburos, aceites vegetales a base de hidrocarburos, aceites sintéticos a base de hidrocarburos y aceites de silicona, y mezclas de los mismos.

Para el objeto de la presente invención, el término «aceite de silicona» pretende referirse a un aceite que comprende al menos un átomo de silicio, y en particular al menos un grupo Si-O.

40 El término «aceite a base de hidrocarburos» pretende referirse a un aceite que contiene principalmente átomos de hidrógeno y carbono.

El término «fluoroaceite» pretende referirse a un aceite que comprende al menos un átomo de flúor.

45 Un aceite a base de hidrocarburos que es adecuado para su uso en la invención también puede comprender opcionalmente átomos de oxígeno, nitrógeno, azufre y/o fósforo, por ejemplo, en forma de grupos hidroxilo, amina, amida, éster, éter o ácido, y en particular en forma de grupos hidroxilo, éster, éter o ácido.

50 La fase oleosa puede comprender uno o más aceites a base de hidrocarburos volátiles o no volátiles y/o uno o más aceites de silicona volátiles y/o no volátiles.

Para el objeto de la invención, el término «aceite volátil» pretende referirse a un aceite que es capaz de evaporarse al contacto con la piel o la fibra de queratina en menos de una hora, a temperatura ambiente y presión atmosférica. El o
55 los aceites volátiles de la invención son aceites cosméticos volátiles, que son líquidos a temperatura ambiente con una presión de vapor distinta de cero a temperatura ambiente y presión atmosférica, en particular, en el intervalo de 0,13 Pa a 40 000 Pa (10^{-3} a 300 mmHg), en particular en el intervalo de 1,3 Pa a 13 000 Pa (0,01 a 100 mmHg) y, más particularmente, en el intervalo de 1,3 Pa a 1300 Pa (0,01 a 10 mmHg).

60 El término «aceite no volátil» pretende referirse a un aceite que permanece en la piel o la fibra de queratina a temperatura ambiente y presión atmosférica durante al menos varias horas y que tiene en particular una presión de vapor de menos de 10^{-3} mmHg (0,13 Pa).

Entre los aceites a base de hidrocarburos no volátiles que se pueden usar según la invención, se pueden mencionar los triésteres de glicéridos y, en particular, los triglicéridos de ácido caprílico/cáprico, como los vendidos por la empresa Stearineries Dubois o los vendidos con los nombres Miglyol 810®, 812® y 818® por la empresa Dynamit Nobel, amidas 5 grasas como el isopropil N-lauroil sarcosinato, como el producto vendido con el nombre comercial Eldew SL 205® de Ajinomoto, ésteres sintéticos y en particular, isononil isononanoato, diisopropil sebacato, benzoato de alquilo de C₁₂-C₁₅, como el producto vendido con el nombre comercial Finsolv TN® o Witconol TN® por la empresa Witco o Tegosoft TN® por la empresa Evonik Goldschmidt, 2-etilfenilbenzoato, como el producto comercial vendido con el nombre de X-Tend 226® por la empresa ISP, y alcoholes grasos, en particular octildodecanol.

10 Como aceites volátiles a base de hidrocarburos que se pueden usar según la invención, se pueden mencionar en particular aceites a base de hidrocarburos que tienen de 8 a 16 átomos de carbono y en particular alcanos ramificados de C₈-C₁₆, tales como los isoalcanos de C₈-C₁₆ de origen petrolífero (también conocido como isoparafinas), como el isododecano (también conocido como 2,2,4,4,6-pentametilheptano), el isodecano o el isohexadecano, los aceites 15 vendidos con los nombres comerciales Isopar o Permethyl, ésteres ramificados de C₈-C₁₆, neopentanoato de isohexilo y mezclas de los mismos.

Entre los aceites de silicona no volátiles, se pueden mencionar los polidimetilsiloxanos no volátiles (PDMS), los polidimetilsiloxanos que comprenden grupos alquilo o alcoxi que son colgantes y/o se encuentran al final de la cadena 20 de silicona, que contienen cada uno de 2 a 24 átomos de carbonos o fenil siliconas, tales como fenil trimeticonas, fenil dimeticonas, fenil(trimetilsiloxi)difenilsiloxanos, difenil dimeticonas, difenil(metildifenil)trisiloxanos o (2-feniletil)trimetilsiloxisilicatos.

Entre los aceites de silicona volátiles, se pueden mencionar, por ejemplo, aceites de silicona volátiles lineales o 25 cíclicos, en particular, aquellos con una viscosidad a 25 °C menor o igual a 8 centistokes ($8 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$) y en particular, que contienen de 2 a 7 átomos de silicio, comprendiendo estas siliconas opcionalmente grupos alquilo o alcoxi que contienen de 1 a 10 átomos de carbono. Como aceites de silicona volátiles que se pueden usar en la invención, se pueden mencionar en particular, el octametilciclotetrasiloxano, el decametilciclopentasiloxano, el dodecametilciclohexasiloxano, el heptametilhexiltrisiloxano, el heptametiloctiltrisiloxano, el hexametildisiloxano, el 30 octametiltrisiloxano, el decametiltetrasiloxano y el dodecametilpentasiloxano y mezclas de los mismos.

Entre los aceites fluorados volátiles, se pueden mencionar el nonafluorometoxibutano, el decafluoropentano, el tetradecafluorohexano y el dodecafluoropentano, y mezclas de los mismos.

35 Una fase oleosa según la invención también puede comprender otras sustancias grasas, mezcladas con o disueltas en el aceite.

Otra sustancia grasa que puede estar presente en la fase oleosa puede ser, por ejemplo:

40 - un ácido graso, por ejemplo, seleccionado de entre ácidos grasos que comprenden de 8 a 30 átomos de carbono, tales como el ácido láurico, el ácido palmítico, el ácido oleico y el ácido esteárico;
- una cera seleccionada de entre ceras como la lanolina, la cera de abejas, la cera de carnauba o candelilla, ceras de parafina, ceras de lignito, ceras microcristalinas, ceresina u ozoquerita o ceras sintéticas, tal como las ceras de polietileno o ceras de Fischer-Tropsch;

45 - una goma seleccionada de entre gomas de silicona (dimeticonol);
- un compuesto pastoso, tal como compuestos de silicona poliméricos o no poliméricos, ésteres de un oligómero de glicerol, propionato de araquidilo, triglicéridos de ácidos grasos y derivados de los mismos;
- y mezclas de los mismos.

50 Preferentemente, el o los aceites presentes en la composición según la invención se seleccionan de entre aceites de silicio, y más preferentemente de entre el ciclopentasiloxano, el pentadimetilsiloxano lineal y mezclas de los mismos.

La cantidad de fase acuosa varía preferentemente del 50 % al 95 % en peso, más preferentemente del 50 % al 90 % en peso, mejor aún del 50 % al 80% en peso e incluso más preferentemente del 55 % al 75 % en peso, con respecto 55 al peso total de la composición.

La cantidad de fase oleosa varía preferentemente del 5 % al 50 % en peso y más preferentemente del 10 % al 45 % en peso, con respecto al peso total de la composición.

60 El tamaño medio numérico de las pequeñas gotas de aceite, presentes en la composición de la invención, varía preferentemente de 0,4 a 20 micras y más preferentemente de 5 a 15 micras.

Este tamaño medio numérico se puede medir usando un analizador de tamaño de partículas.

Los procesos emulsionantes que pueden usarse para preparar las composiciones según la invención pueden ser, por ejemplo, de tipo paleta o hélice y rotor-estátor.

5

Los siguientes ejemplos están destinados a ilustrar la invención sin ser, no obstante, de naturaleza limitativa.

EJEMPLOS

10 En los ejemplos a continuación, todas las cantidades se dan como porcentajes en peso de material activo (AM) en relación con el peso total de la composición.

EJEMPLO 1

15 **1) Preparación de las composiciones**

La composición (A1) según la presente invención, y las composiciones comparativas (B1), (B2) y (B3) que siguen se prepararon a partir de ingredientes cuyos contenidos se indican en la tabla a continuación.

	Invención A1	Comparativa B1	Comparativa B2	Comparativa B3
Trietanolamina	0,25	0,25	0,25	0,25
Fenoxietanol	0,7	0,7	0,7	0,7
EDTA disódico	0,05	0,05	0,05	0,05
Copolímero de estireno/acrilato	0,9	0,9	0,9	0,9
Carbómero ^(*)	0,3	0,3	0,3	-
Polímero de acrilato de alquilo de C ₁₀₋₃₀ reticulado	-	-	-	0,3
Propanodiol	3	3	3	3
Homosalato	10	10	10	10
Salicilato de etilhexilo	5	5	5	5
Drometrizona trisiloxano	0,9	0,9	0,9	0,9
Bis(etilhexilfenol)metoxifeniltriazina,	1,7	1,7	1,7	1,7
Octocrileno	5	5	5	5
Butil metoxi dibenzoilmetano	5	5	5	5
Etilhexil triazona	2,35	2,35	2,35	2,35
Monooleato de glicerilo	0,4	-	0,4	0,4
Polisorbato 20	-	0,4	-	-
Nilón 12	0,8	0,8	0,8	0,8
Copolímero de acrilato/dimeticona ^(a) en pentadimetilsiloxano lineal ^(b) ^(**)	^(a) 1,2	^(a) 1,2		^(a) 1,2
	^(b) 1,8	^(b) 1,8	-	^(b) 1,8
Etanol	3	3	3	3
Agua	cs 100	cs 100	cs 100	cs 100

^(*) mezcla de Carbopol Ultrez 10 y Carbopol 980 según la proporción 2/1

^(**) KP-545L vendido por la empresa Shin-Etsu

2) Procedimiento

Para cada una de las composiciones anteriores, la fase acuosa se prepara mezclando, con agitación mecánica a 65 °C, los siguientes ingredientes: fenoxietanol, EDTA disódico, copolímero de estireno/acrilato, propanodiol y agua.

5 A continuación, el carbómero y el polímero reticulado de acrilato de alquilo de C₁₀₋₃₀ se añaden y dispersan con agitación mecánica.

A continuación, se agrega la trietanolamina.

10 Paralelamente, la fase oleosa se prepara mezclando, con agitación mecánica a 80 °C, los agentes de detección UV con monooleato de glicerilo o polisorbato 20.

Las fases acuosa y oleosa así obtenidas son macroscópicamente homogéneas.

15 La composición (A1), según la invención, y las composiciones comparativas (B1), (B2) y (B3) en forma de una emulsión de aceite en agua se preparan por introducción lenta de la fase grasa en la fase acuosa con agitación usando un homogeneizador de tipo COS 1000 con una velocidad de agitación de 4000 rpm durante 15 minutos. La mezcla del copolímero de acrilato/dimeticona y pentadimetilsiloxano lineal se introduce, a continuación, con agitación en la emulsión.

20 La emulsión así obtenida se enfría con agitación a 40 °C, antes de la adición del nilón 12 y del etanol con agitación suave.

Las emulsiones se enfrían, a continuación, a temperatura ambiente con agitación lenta.

25 Se caracterizan por gotas de aceite que tienen un tamaño en el intervalo de 500 nanómetros a 10 µm. El tamaño de las gotas de aceite se midió por microscopía óptica con luz blanca.

El nivel de protección antisolar y también la calidad de la aplicación sobre la piel húmeda de cada una de las composiciones (A1), (B1), (B2) y (B3) se evaluaron según los siguientes procedimientos.

30

a. Nivel de protección antisolar

El nivel de protección antisolar se define por el factor de protección solar (FPS) que se determina según el procedimiento «*in vitro*» descrito por B. L. Diffey en J. Soc. Cosmet. Chem. 40, 127-133, (1989).

35

Cada composición se aplicó a una placa rugosa de PMMA, en forma de depósito uniforme e incluso en una proporción de 1 mg.cm⁻².

Los factores de protección solar (FPS) se midieron usando un espectrofotómetro UV-1000S de la empresa Labsphere.

40

b. Calidad de la aplicación sobre la piel húmeda

Cada una de las composiciones obtenidas anteriormente se aplicó a un sustrato, que es un sustituto de la piel.

45 El sustituto de la piel es un elastómero compuesto por varias capas, una capa interna de silicona y una capa externa de poliuretano.

El sustituto de la piel se sumergió previamente en un baño de agua desmineralizada a 28 °C durante 5 minutos, antes de la aplicación de las composiciones (A1), (B1), (B2) y (B3). Cada una de las composiciones se aplicó usando una micropipeta en una proporción de 2 mg.cm⁻² antes de distribuirse de manera muy rápida y uniforme con un dedil.

50

La obtención de una película uniforme se evaluó a simple vista.

Además, se evaluó la transparencia en el sustrato mediante una medición colorimétrica del parámetro ΔL (Delta L, diferencia de luminancia entre una zona con fórmula y una zona sin fórmula) usando un espectrocolorímetro (CM 2600d de la empresa Konica Minolta). Cuando la composición es compatible con la piel húmeda, el parámetro ΔL es inferior a 0,6.

55

Paralelamente, se evaluó la compatibilidad de las composiciones con la piel seca en un sustrato seco. Las composiciones (A1), (B1), (B2) y (B3) se aplicaron usando una micropipeta en una proporción de 2 mg.cm⁻². A continuación, se distribuyeron muy rápida y uniformemente con un dedil. Después de un minuto de secado, el parámetro ΔL se midió usando un espectrocolorímetro (CM 2600d de la empresa Konica Minolta).

60

3 Resultados

Los resultados se indican en la tabla a continuación.

	Invencción A1	Comparativa B1	Comparativa B2	Comparativa B3
FPS <i>in vitro</i>	156±30	89±18	126±25	105±20
Presencia de un depósito uniforme y transparente sobre la piel húmeda	+++	---	+ (película heterogénea)	---
ΔL en piel húmeda	0,31	0,72	No significativo (película heterogénea)	0,93
ΔL en piel seca	0,34	1,15	0,75	1,73

5

Los resultados obtenidos anteriormente muestran que solo la composición (A1) preparada según la presente invención, es decir, que comprende un polímero hidrofílico reticulado aniónico, un tensioactivo que tiene un HLB menor o igual a 5, y un copolímero de silicona como se reivindica, tiene buenas propiedades de detección UV y excelente compatibilidad con la piel húmeda. De hecho, el depósito es uniforme y transparente y el parámetro colorimétrico ΔL es inferior a 0,6 (0,31). Además, el factor de protección solar (FPS) es superior a 130 (156).

La composición (A1) también es estable en el tiempo y tiene buenas propiedades fotoprotectoras con un nivel de FPS *in vivo* evaluado en 50.

15

Por el contrario, para las composiciones comparativas (B1), (B2) y (B3) que no comprenden la combinación de la invención, los niveles de rendimiento en términos de eficacia de detección y/o compatibilidad con la piel húmeda son inferiores a los obtenidos con la composición de la invención (A1).

20 EJEMPLO 2

1) Preparación de las composiciones

Las siguientes composiciones (A1), (A2) y (A3) se prepararon según la presente invención a partir de ingredientes cuyos contenidos se indican en la tabla a continuación.

25

La relación en peso R entre la cantidad de copolímero de silicona y la cantidad de polímero hidrofílico reticulado aniónico se calculó para cada una de las composiciones (A1), (A2) y (A3).

	Invencción A1	Invencción A2	Invencción A2
Trietanolamina	0,25	0,25	0,25
Fenoxietanol	0,7	0,7	0,7
EDTA disódico	0,05	0,05	0,05
Copolímero de estireno/acrilato	0,9	0,9	0,9
Carbómero ^(*)	0,3	0,3	0,3
Propanodiol	3	3	3
Homosalato	10	10	10
Salicilato de etilhexilo	5	5	5
Drometrizona trisiloxano	0,9	0,9	0,9
Bis(etilhexilfenol)metoxifeniltriazina,	1,7	1,7	1,7
Octocrileno	5	5	5

	Invencción A1	Invencción A2	Invencción A2
Butil metoxi dibenzoilmetano	5	5	5
Etilhexil triazona	2,35	2,35	2,35
Monooleato de glicerilo	0,4	0,4	0,4
Nilón 12	0,8	0,8	0,8
Copolímero de acrilato/dimeticona ^(a) en pentadimetilsiloxano lineal ^{(b) (**)}	^(a) 1,2	^(a) 1,8	^(a) 3
	^(b) 1,8	^(b) 2,7	^(b) 4,5
Pentadimetilsiloxano lineal	2,7	1,8	-
Etanol	3	3	3
agua	cs 100	cs 100	cs 100
R	4	6	10

(^a) mezcla de Carbopol Ultrez 10 y Carbopol 980 según la proporción 2/1
(^b) KP-545L vendido por la empresa Shin-Etsu

2) Procedimiento

5 Las composiciones (A1), (A2) y (A3) se prepararon según el mismo protocolo que el descrito anteriormente.

El efecto pegajoso de cada una de las composiciones (A1), (A2) y (A3) se midió con un texturómetro Swantech TAXT2 equipado con el software Texture expert exceder V212.

10 Cada una de las composiciones (A1), (A2) y (A3) se deposita en un soporte plano y se extiende usando un cajón de película, que tiene un espesor de 100 micras, a 25 °C, para obtener una película de composición homogénea.

El efecto pegajoso se mide, a continuación, usando un soporte de metal que se mueve a una velocidad de 0,10 mm/s hasta que se logra la película de composición que se va a probar. El efecto pegajoso corresponde a la fuerza de

15 retirada requerida para separar la película.

3 Resultados

Los resultados se indican en la tabla a continuación.

	Invencción A1	Invencción A2	Invencción A3
Fuerza (N)	0,2	0,35	0,48

20

Los resultados obtenidos anteriormente muestran que la composición (A1), para la cual la relación en peso R entre la cantidad de copolímeros de silicona y la cantidad de polímeros hidrofílicos reticulados aniónicos es inferior a 5, tiene propiedades cosméticas mejoradas, en particular, en términos de efecto de sensación pegajosa. De hecho, muestra

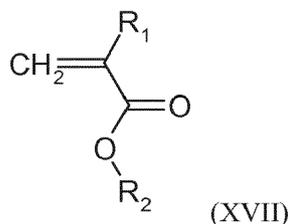
25 menos sensación pegajosa que las composiciones (A2) y (A3) para las cuales la relación en peso R es mayor que 5.

REIVINDICACIONES

1. La composición en forma de una emulsión de aceite en agua que comprende:
- 5 a) una fase oleosa, dispersa en una fase acuosa continua,
 b) uno o más agentes de detección UV seleccionados de entre agentes de detección UV orgánicos solubles en agua, agentes de detección UV orgánicos liposolubles, agentes de detección UV orgánicos insolubles y mezclas de los mismos,
 c) uno o más polímeros hidrofílicos reticulados aniónicos,
 10 d) uno o más tensioactivos que tienen un HLB menor o igual a 5, y
 e) uno o más copolímeros de silicona resultantes de la copolimerización de al menos un monómero del tipo de un éster de un ácido carboxílico y de un alcohol que comprende una cadena grasa C₆ a C₃₀, con al menos un monómero que contiene una cadena de polialquilsiloxano;
- 15 siendo la relación en peso entre la cantidad de copolímero(s) de silicona y la cantidad de polímero(s) hidrofílico(s) reticulado(s) aniónico(s) menor o igual a 5.
2. La composición según la reivindicación anterior, **caracterizada porque** el (los) agente(s) de detección UV se seleccionan de entre agentes de detección de UV orgánicos liposolubles, se seleccionan preferentemente de
 20 entre compuestos de dibenzoilmetano, compuestos salicílicos, compuestos de β,β-difenilacrilato, compuestos de benzofenona, compuestos de fenilbenzotriazol, compuestos de triazina y mezclas de los mismos, y más preferentemente de entre homosalato, salicilato de etilhexilo, drometrisol trisiloxano, bis-etilhexiloxifenol metoxifenil triazina, octocrileno, butil metoxidibenzoilmetano, etilhexil triazona, n-hexil 2-(4-dietilamino-2-hidroxibenzoil)benzoato, dietilhexil butamido triazona y mezclas de los mismos.
- 25 3. La composición según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** la cantidad de agente(s) de detección UV varía del 0,1 % al 50 % en peso, preferentemente del 10 % al 50 % en peso, más preferentemente del 20 % al 50 % en peso y mejor aún del 20 % al 40% en peso, con respecto al peso total de la composición.
- 30 4. La composición según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** el (los) polímero(s) hidrofílico(s) reticulado(s) aniónico(s) se seleccionan de entre homopolímeros y copolímeros de ácido 2-acrilamido-2-metilpropanosulfónico reticulados, homopolímeros y copolímeros de al menos un monómero de ácido carboxílico α,β-etilénicamente insaturado, y mezclas de los mismos, preferentemente de entre polímeros que
 35 comprenden al menos un monómero de ácido carboxílico α,β-etilénicamente insaturado, y más preferentemente de entre homopolímeros de ácido (met)acrílico reticulado.
5. La composición según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** la cantidad de polímero(s) hidrofílico(s) reticulado(s) aniónico(s) varía del 0,05 % al 5 % en peso, preferentemente del 0,08 % al
 40 2,5 % en peso y más preferentemente del 0,1 % al 1,5 % en peso, con respecto al peso total de la composición.
6. La composición según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** el (los) tensioactivo(s) que tiene(n) un HLB menor o igual a 5 no es (son) iónico(s), y se selecciona preferentemente de entre ésteres de alquilo y polialquilo de poli(óxido de etileno); alcoholes grasos oxialquilenados; éteres de alquilo y polialquilo
 45 de poli(óxido de etileno); ésteres de alquilo y polialquilo de sorbitán polioxietilenados o no polioxietilenados; éteres de alquilo y polialquilo de sorbitán no polioxietilenados; glicósidos de alquilo y polialquilo o poliglicósidos, en particular, glucósidos de alquilo y polialquilo o poliglucósidos; ésteres de alquilo y polialquilo de sacarosa; éteres de alquilo y polialquilo de glicerol polioxietilenados o no polioxietilenados; éteres de alquilo y polialquilo de glicerol polioxietilenados o no polioxietilenados; y mezclas de los mismos, comprendiendo estos compuestos al menos una cadena grasa que
 50 comprende de 6 a 30 átomos de carbono, preferentemente de 12 a 30 átomos de carbono, y más preferentemente de 14 a 24 átomos de carbono.
7. La composición según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** el (los) tensioactivo(s) que tiene(n) un HLB menor o igual a 5 se selecciona(n) de entre steareth-2, beheneth-2, oleth-2,
 55 diestearato de sacarosa, monooleato de glicerilo, estearato de glicerilo, isoestearato de glicerilo, diestearato de diglicerilo, tristearato de tetraglicerilo, decastearato de decaglicerilo, monoestearato de diglicerilo, tristearato de hexaglicerilo, pentaestearato de decaglicerilo, monoestearato de sorbitán, tristearato de sorbitán, monoestearato, monoestearato de dietilenglicol, el éster de glicerol y de ácidos palmítico y esteárico, monobehenato de glicerilo, dibehenato de glicerilo y mezclas de los mismos; y preferentemente monooleato de glicerilo.
- 60 8. La composición según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** la cantidad de tensioactivo(s) que tiene un HLB menor o igual a 5 varía del 0,1 % al 3 % en peso, preferentemente del 0,2 % al 2

% en peso y más preferentemente del 0,3% al 1% en peso, con relación con el peso total de la composición.

9. La composición según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** el (los) monómero(s) del tipo de éster de ácido carboxílico y de alcohol que comprende una cadena grasa de C₆ a C₃₀ se seleccionan de entre monómeros del tipo de éster de ácido (met)acrílico y de alcohol que comprende una cadena grasa de C₆ a C₃₀ de estructura (XVII) y mezclas de los mismos



10 en la que

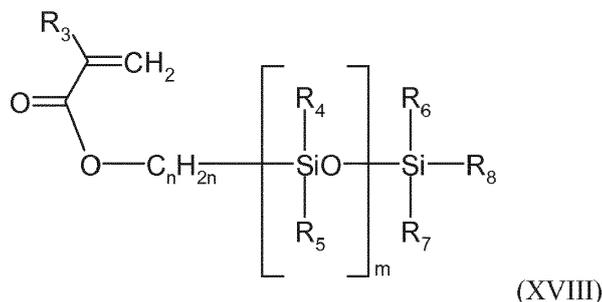
R₁ representa un átomo de hidrógeno o un metilo, y

R₂ representa una cadena alquilo de C₆ a C₃₀, preferentemente de C₇ a C₂₄, lineal o ramificada, saturada o insaturada.

15

10. La composición según la reivindicación 9, **caracterizada porque** R₂ representa una cadena alquilo de C₇ a C₂₄ ramificada, saturada o insaturada.

11. La composición según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** el (los) monómero(s) que contienen una cadena de polialquilsiloxano se seleccionan de entre monómeros del tipo de ácido (met)acrílico esterificado con un grupo de silicona de estructura (XVIII)



25 en la que

R₃ representa un átomo de hidrógeno o un metilo, y

R₄, R₅, R₆, R₇ y R₈, que pueden ser idénticos o diferentes, representan, independientemente el uno del otro, una cadena alquilo lineal o ramificada, saturada o insaturada de C₁ a C₃₀,

30 n y m representan, independientemente uno del otro, un número entero mayor o igual a 1.

12. La composición según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** el (los) copolímero(s) de silicona también comprenden uno o más monómeros adicionales, preferentemente uno o más monómeros que son un éster de un ácido carboxílico y de un alcohol de C₁ a C₅, y que se selecciona más preferentemente de entre ésteres de ácido (met)acrílico y de un alcohol de C₁ a C₄ y mezclas de los mismos.

13. La composición según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** el (los) copolímero(s) de silicona se selecciona(n) de entre copolímeros de metacrilato de estearilo / metacrilato de metilo / metacrilato de propilo que contienen una cadena polidimetilsiloxano; copolímeros de metacrilato de metilo / metacrilato de butilo / acrilato de 2-etilhexilo / metacrilato de propilo que contiene una cadena polidimetilsiloxano; y mezclas de los mismos.

14. La composición según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** la cantidad de polímero(s) de silicona varía del 0,5% al 10% en peso, preferentemente del 1% al 8% en peso y más preferentemente del 2% al 5% en peso, en relación con el peso total de la composición.

15. La composición según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** la relación en peso entre la cantidad de copolímero(s) de silicona y la cantidad de polímero(s) hidrofílico(s) reticulado(s) aniónico(s) es menor o igual a 4,5 y más preferentemente varía de 1 a 4,5.
- 5
16. La composición según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** también comprende uno o más potenciadores de eficiencia, preferentemente seleccionados de entre partículas de copolímero de estireno y de acrilatos; ceras; polímeros lipofílicos gelificantes; y mezclas de los mismos.
- 10 17. La composición según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** también comprende una o más partículas insolubles.
18. La composición según se define en cualquiera de las reivindicaciones anteriores para su uso en el tratamiento de la piel contra la radiación UV, en particular, contra la radiación solar.