

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 786 264**

51 Int. Cl.:

A61K 8/25 (2006.01)

A61K 8/29 (2006.01)

A61K 8/49 (2006.01)

A61Q 17/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.04.2016 E 16165370 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.02.2020 EP 3081206**

54 Título: **Composición de protección solar**

30 Prioridad:

15.04.2015 US 201562147676 P

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

09.10.2020

73 Titular/es:

**JOHNSON & JOHNSON CONSUMER INC.
(100.0%)
199 Grandview Road
Skillman, NJ 08558, US**

72 Inventor/es:

**BLACHECHEN, TATIANA;
DANTAS, PAULA S. O.;
LORENZETTI, DANIELLE;
NOGUEIRA, LUCIANO M. y
ZANATTA, CINTHIA**

74 Agente/Representante:

IZQUIERDO BLANCO, María Alicia

ES 2 786 264 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Composición de protección solar

5 CAMPO DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a composiciones de protección solar adecuadas para aplicación tópica sobre la piel, tales composiciones evitan el daño cutáneo inducido por radiación ultravioleta (UV) y de luz visible. En particular, la presente invención se refiere a una composición de protección solar que comprende agentes absorbentes de UV y agentes absorbentes de luz visible.

10 ANTECEDENTES DE LA INVENCION

La exposición prolongada a la radiación ultravioleta (UV) y luz visible, como la del sol, puede provocar la formación de dermatosis y eritemas de la piel, así como aumentar el riesgo de cánceres de piel, como el melanoma, y acelerar el envejecimiento de la piel, como pérdida de elasticidad de la piel y arrugas.

Más específicamente, la radiación visible, comúnmente conocida como luz visible, es la parte del rango del espectro electromagnético solar entre 400 y 760 nm y representa alrededor del 40% de la energía solar total que llega a la superficie terrestre (los rayos UV son alrededor del 3-7%). Su principal influencia en la vida humana es la estimulación de la retina humana y la distinción de los colores de los objetos, que van del rojo al violeta. Los estudios basados en las respuestas de cultivos biológicos y celulares demuestran que el daño de la piel asociado con la luz visible, similar a los daños por UV, induce hiperpigmentación debido a los efectos acumulativos de los cromóforos, así como la formación de especies reactivas de oxígeno, que pueden provocar daños en el ADN y expresiones de metaloproteinasas que pueden llevar a la descomposición de la fibra de colágeno y la inhibición de la síntesis de nuevas fibras.

Numerosas composiciones de protección solar tópicas están disponibles comercialmente con una capacidad variable para proteger al cuerpo de los efectos nocivos de la radiación ultravioleta y visible. Sin embargo, tales formulaciones de protección solar son ineficaces para proteger contra la luz visible o se tiñen usando una concentración relativamente más alta de pigmento. Todavía existen desafíos para proporcionar composiciones de protección solar sin tintes que brinden una protección más eficaz contra la radiación UV y visible, sin teñir la piel.

La presente invención proporciona nuevas composiciones de protección solar que emplean el uso de agentes absorbentes de radiación UV y visible que son eficaces para proteger tanto de la radiación ultravioleta (UV) como de la visible, sin teñir la piel.

35 SUMARIO DE LA INVENCION

Las composiciones de la presente invención son composiciones de protección solar que comprenden un agente absorbente de UV primario en una cantidad eficaz para absorber luz ultravioleta (UV), en donde el agente absorbente de UV es tetrasulfonato de fenildibencimidazol disódico, y en donde la concentración del agente absorbente de UV primario es del 1,0% en peso de la composición o más; y del 0,5 al 1% en peso de la composición de un agente absorbente de luz visible, en donde dicho agente absorbente de luz visible comprende partículas de pigmentos inorgánicos, y en donde el agente absorbente de luz visible comprende un recubrimiento que contiene sílice.

40 DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

A menos que se defina lo contrario, todos los términos técnicos y científicos usados en la presente tienen el mismo significado que el entendido comúnmente por un experto en la técnica a la que pertenece la invención. Como se usa en la presente, a menos que se indique lo contrario, todos los grupos hidrocarbonados (por ejemplo, alquilo, alquenilo) pueden ser grupos de cadena lineal o ramificada. Como se usa en la presente, a menos que se indique lo contrario, el término "peso molecular" se refiere al peso molecular medio en peso, (Mw).

A menos que se defina lo contrario, todas las concentraciones se refieren a concentraciones en peso de la composición. Además, a menos que se defina específicamente lo contrario, el término "esencialmente libre de", con respecto a una clase de ingredientes, se refiere a los ingredientes particulares que están presentes en una concentración menor que la necesaria para que el ingrediente en particular sea eficaz para proporcionar el beneficio o propiedad para los que se usaría de otro modo, por ejemplo, aproximadamente el 1% o menos, o aproximadamente el 0,5% o menos.

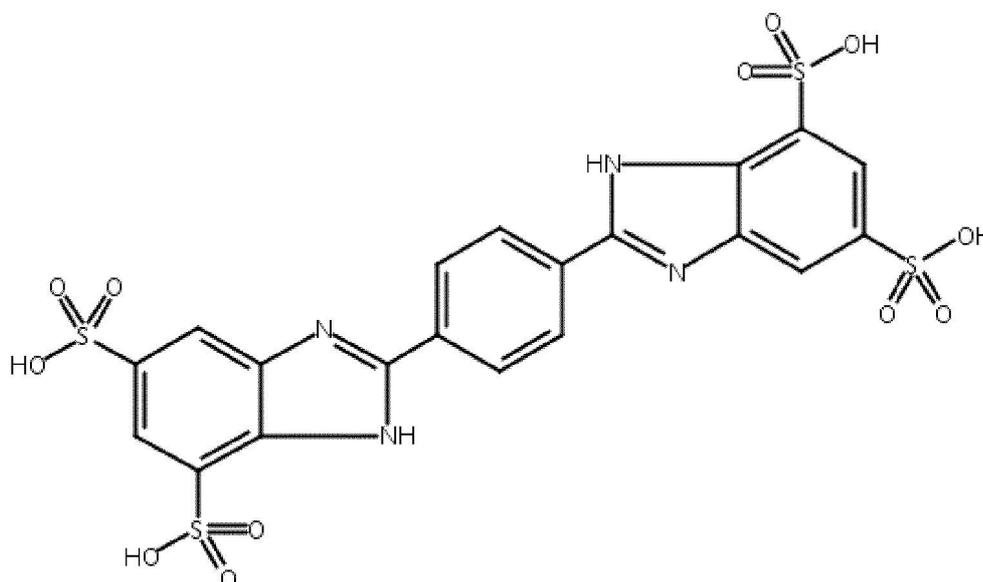
Como se usa en la presente, "absorción de UV" se refiere a un material o compuesto, por ejemplo, un agente de protección solar polimérico o no polimérico, orgánico o inorgánico, o una fracción química, que absorbe la radiación en alguna porción del espectro ultravioleta (290 nm-400 nm), como uno que tiene un coeficiente de

extinción de por lo menos aproximadamente $1000 \text{ mol}^{-1} \text{ cm}^{-1}$, para por lo menos una longitud de onda dentro del espectro ultravioleta definido anteriormente, y proporciona protección adicional contra la radiación de luz UV a través de la reflexión y/o refracción.

5 Como se usa en la presente, "absorción de luz visible" se refiere a un material o compuesto que absorbe radiación en alguna porción del rango visible (400 nm-760 nm), como uno que tiene un coeficiente de extinción de por lo menos aproximadamente $1000 \text{ mol}^{-1} \text{ cm}^{-1}$, para por lo menos una longitud de onda dentro del espectro de luz visible definido anteriormente, y proporciona protección adicional contra la radiación de luz visible mediante absorción, reflexión y/o refracción. Los grados de valores de protección contra luz visible divulgados y reivindicados en la presente se determinan usando el método in vitro descrito en la presente a continuación.

AGENTES ABSORBENTES DE UV PRIMARIOS

15 La invención se refiere a composiciones que comprenden un agente absorbente de UV primario. Los agentes absorbentes de UV primarios pueden incluir, pero no están limitados a, etilhexil triazona, ácido 2-fenilbencimidazol-5-sulfónico, bis-etilhexiloxifenilmetoxifenil triazina, tetrasulfonato de fenildibenzimidazol disódico, metileno bis-benzotriazolilo tetrametilbutilfenol, dietilamino hidroxil benzoilo hexil benzoato y dióxido de titanio y/u óxido de zinc al que no se ha aplicado un recubrimiento de sílice. De acuerdo con la invención, el agente absorbente de UV primario es tetrasulfonato de fenildibenzimidazol disódico de la fórmula (I):



• 2 Na

(I).

50 El agente absorbente de UV primario incluye fracciones absorbentes de UV, como se analiza en la presente a continuación, y por lo tanto absorbe la radiación en alguna porción del espectro ultravioleta (290 nm-400 nm), como uno que tiene un coeficiente de extinción de aproximadamente $1000 \text{ mol}^{-1} \text{ cm}^{-1}$ o más, por ejemplo mayor de 10.000 o 100.000 o $1.000.000 \text{ mol}^{-1} \text{ cm}^{-1}$, para por lo menos una longitud de onda dentro del espectro ultravioleta definido anteriormente. La fracción absorbente de UV primaria puede absorber predominantemente en la porción de UVA (320 nm a 400 nm) o predominantemente en la porción de UV-B (290 nm a 320 nm) del espectro ultravioleta. Una de estas fracciones absorbentes de UV es un triazol absorbente de UV. Por "triazol absorbente de UV" se entiende una fracción absorbente de UV que contiene un anillo heterocíclico de cinco miembros con dos átomos de carbono y tres de nitrógeno. Los triazoles absorbentes de UV típicos son los benzotriazoles, que incluyen el anillo heterocíclico de cinco miembros mencionado fusionado con un anillo aromático homocíclico de seis miembros. Los ejemplos de agentes absorbentes de UV incluyen, por ejemplo, fenildibenzimidazol disódico.

AGENTES ABSORBENTES DE LUZ VISIBLE

65 Las composiciones de la presente invención comprenden un agente absorbente de luz visible. Tales agentes absorbentes de luz visible comprenden partículas de pigmentos inorgánicos, como ciertos óxidos

inorgánicos, que incluyen dióxido de titanio, óxido de zinc y ciertos otros óxidos de metales de transición. De acuerdo con cierta realización de la invención, las partículas de pigmentos inorgánicos son dióxido de titanio y óxido de zinc, preferiblemente dióxido de titanio. El agente absorbente de luz visible absorbe la radiación en alguna porción del espectro de luz visible (400 nm-760 nm). Tales agentes absorbentes de luz visible son típicamente partículas sólidas que tienen un diámetro de aproximadamente 1 nm a aproximadamente 200 nm, preferiblemente de aproximadamente 5 a 120 nm.

Los agentes absorbentes de luz visible usados en las composiciones de la presente invención están recubiertos con una película de sílice. Como se muestra en la presente a continuación, se descubrió que las partículas absorbentes de luz visible recubiertas con sílice proporcionaron composiciones estadísticamente significativamente mejores en la reflexión de la luz visible que aquellas composiciones preparadas con partículas que se recubrieron con alúmina simeticona. Por lo tanto, las películas de sílice recubiertas sobre la superficie de las partículas están esencialmente libres de alúmina, o están libres de alúmina. El espesor de la película de sílice depositada sobre las partículas de pigmentos puede ser de aproximadamente 0,1 a aproximadamente 100 nm, preferiblemente de 0,5 a 25 nm. La partícula de pigmento recubierta con película de sílice puede formarse sumergiendo la partícula, por ejemplo, dióxido de titanio, en una composición acuosa formadora de película de sílice para depositar el sílice sobre la superficie del dióxido de titanio mediante precipitación de la sílice sobre las partículas de dióxido de titanio. La película de sílice tiene una buena compatibilidad con el sustrato de dióxido de titanio y muestra una propiedad de cobertura eficaz. Un ejemplo de dicho dióxido de titanio recubierto de sílice, que comprende una película inorgánica pura de sílice (aprox. 17% de sílice), está disponible como Eusolex T-AVO de Merck KGaA en Alemania.

COMPOSICIÓN TÓPICA

En una realización, se proporciona una composición adecuada para uso tópico/cosmético para aplicación al cuerpo humano (por ejemplo, superficies queratináceas como la piel, cabello, labios o uñas), especialmente la piel. La composición incluye uno o más agentes absorbentes de UV primarios y partículas de pigmentos inorgánicos absorbentes de luz visibles, descritos en la presente. La concentración del agente absorbente de UV primario es suficiente para proporcionar un SPF de aproximadamente 10 o más, en ausencia de agentes absorbentes de UV secundarios, como se describe en la presente a continuación. La concentración de tetrasulfonato de fenildibenzimidazol disódico puede ser de aproximadamente 1,0% o más.

La concentración de partícula de pigmentos inorgánicos absorbentes de luz visible recubierta de sílice contenida en las composiciones de protección solar de la presente invención debe estar presente en niveles eficaces para proporcionar una absorbancia eficaz de la luz visible, pero no a niveles comúnmente usados para proporcionar "tintado" de una composición, por ejemplo, como en una pintura o crema teñida. Por lo tanto, la concentración es del 0,5% al 1%.

Las composiciones de la presente invención pueden comprender además un agente absorbente de UV secundario. Por ejemplo, las composiciones de la invención contendrán aproximadamente el 1% o más, o aproximadamente el 1,5% o más, de tales agentes de protección solar absorbentes de rayos UV. Los ejemplos de tales compuestos, a veces denominados "absorbentes de UV orgánicos monoméricos" incluyen, pero no están limitados a, derivados de metoxicinamato como metoxicinamato de octilo y metoxicinamato de isoamilo; derivados de alcanfor como alcanfor de 4-metilbencilideno, metosulfato de benzalconio alcanfor y ácido tereftalilideno dialcanfor sulfónico; derivados de salicilato como salicilato de octilo, salicilato de trolamina y homosalato; derivados de ácido sulfónico como ácido fenilbencimidazol sulfónico; derivados de benzona como dioxibenzona, sulisobenzona y oxibenzona; derivados de ácido benzoico como ácido aminobenzoico y ácido octildimetil para-amino benzoico; octocrileno y otros β,β -difenilacrilatos; dioctil butamido triazona; butil metoxidibenzoil metano; ácido gliceril para-aminobenzoico (PABA); trioleato de digaloiolo; 3,(4-5 metilbenciliden) alcanfor; antranilato de metilo; benzofenona-3; benzofenona-4; benzofenona-8; cinoxato; octocrileno; ácido etilhexil dimetil para-aminobenzoico, drometrizol trisiloxano; dietilhexil butamido triazona; y polisilicona-15.

Las composiciones de la presente invención pueden usarse para una variedad de usos cosméticos, especialmente para la protección de la piel contra la radiación UV y la radiación de luz visible. Las composiciones, por tanto, pueden hacerse en una amplia variedad de formas de administración. Estas formas incluyen, pero no están limitadas a, suspensiones, dispersiones, soluciones o recubrimientos sobre sustratos solubles o insolubles en agua (por ejemplo, sustratos como polvos, fibras o películas orgánicas o inorgánicas). Las formas de producto adecuadas incluyen lociones, cremas, geles, barras, espráis, pomadas, mousses y compactos/polvos. La composición puede emplearse para varios usos finales, como recreación o protectores solares de uso diario, humectantes, cosméticos/maquillaje, limpiadores/tonificadores, productos antienvjecimiento o combinaciones de los mismos. Las composiciones de la presente invención pueden prepararse usando metodología que es bien conocida por un experto en la técnica en el campo de la formulación de productos cosméticos.

Las composiciones de la presente invención incluyen una fase acuosa continua en la que se distribuye de manera sustancialmente homogénea una fase oleosa discontinua. El agente absorbente de UV y/o el agente

absorbente de luz visible pueden estar contenidos dentro de la fase de acuosa u oleosa. En ciertas realizaciones, el agente absorbente de UV se disuelve, en lugar de dispersarse o suspenderse, dentro de la fase oleosa. La fase oleosa puede, a su vez, estabilizarse dentro de la fase acuosa. La fase oleosa puede ser tal que esté presente en gotitas o unidades discretas que tengan un diámetro medio de aproximadamente una micra a aproximadamente 1000 micras, como de aproximadamente 1 micra a aproximadamente 100 micras.

PORTADOR TÓPICO

El uno o más agentes absorbentes de UV primarios y partículas de pigmentos inorgánicos absorbentes de luz visible en la composición se combinan con un "portador tópico cosméticamente aceptable", es decir, un portador para uso tópico que es capaz de tener los otros ingredientes dispersos o disueltos en el mismo, y que posee propiedades aceptables que lo hacen seguro para su uso por vía tópica. Como tal, la composición puede incluir además cualquiera de los varios ingredientes funcionales conocidos en el campo de la química cosmética, por ejemplo, emolientes (incluyendo aceites y ceras), así como otros ingredientes comúnmente usados en composiciones para el cuidado personal, como humectantes, espesantes, opacificadores., fragancias, colorantes, solventes para el poliéster absorbente de UV, entre otros ingredientes funcionales. Ejemplos adecuados de solventes para el poliéster absorbente de UV incluyen carbonato de dicaprililo disponible como CETIOL CC de Cognis Corporation de Ambler, Pennsylvania.

Con el propósito de proporcionar una estética agradable, en ciertas realizaciones de la invención, la composición está esencialmente libre de solventes volátiles; en particular, alcoholes C₁-C₄ como el etanol y el isopropanol. Además, la composición puede estar esencialmente libre de ingredientes que hagan que la composición sea inadecuada para uso tópico. Como tal, la composición puede estar esencialmente libre de solventes como solventes volátiles y, en particular, libre de solventes orgánicos volátiles como cetonas, xileno, tolueno y similares.

POLÍMERO FORMADOR DE PELÍCULA

Las composiciones de la presente invención incluyen un polímero formador de película. El polímero formador de película puede, cuando se disuelve, emulsiona o dispersa en uno o más diluyentes, permitir que se forme una película continua o semicontinua cuando se extiende con un vehículo líquido sobre un sustrato liso como vidrio, y se permite que el vehículo líquido se evapore. Como tal, el polímero puede secarse sobre el vidrio de manera que, sobre el área sobre la que se extiende, la película es predominantemente continua, en lugar de tener una pluralidad de estructuras discretas, similares a islas. Las películas formadas mediante la aplicación de composiciones sobre la piel de acuerdo con las realizaciones de la invención descritas en la presente, pueden tener menos de, de media, aproximadamente 100 micras de espesor, como menos de aproximadamente 50 micras.

Al contrario que con el agente polimérico absorbente de UV y la partícula de pigmentos inorgánicos absorbente de luz visible, los polímeros formadores de película generalmente no absorben radiación ultravioleta o de luz visible apreciable. Sin embargo, al mejorar la formación de película, los polímeros formadores de película pueden mejorar la protección contra UV y la luz visible (UV-A, UV-B o ambas) de la composición y/o mejorar la impermeabilidad o la resistencia al agua de la composición.

El polímero formador de película puede ser una polivinilpirrolidona alquilada, como un copolímero de vinilpirrolidona y una α -olefina, como un copolímero de vinilpirrolidona y una α -olefina de cadena larga (por ejemplo, C₁₆ a C₃₀), por ejemplo, GANEX V220, GANEX V216, GANEX WP660). En una realización particularmente notable, el polímero formador de película se forma a partir de un 20% de vinilpirrolidona y un 80% de olefina C₁₆ (1-hexadeceno), como GANEX V216. Los polímeros formadores de película GANEX están disponibles comercialmente en ISP Specialty Chemicals (ahora Ashland Specialty Ingredients) de Wayne, Nueva Jersey.

Las composiciones de la presente invención pueden incluir polímeros formadores de película adicionales, incluyendo polímeros naturales como polisacáridos o proteínas y polímeros sintéticos como poliésteres, poliacrílicos, poliuretanos, polímeros de vinilo, polisulfonatos, poliureas, polioxazolininas y similares. Los ejemplos específicos de polímeros formadores de película adicionales incluyen, por ejemplo, copolímero de dímero de dilinoleilo/dimetilcarbonato hidrogenado, disponible de Cognis Corporation de Ambler, Pennsylvania como COSMEDIA DC; y poliésteres dispersables en agua, incluyendo sulfopoliésteres como los disponibles comercialmente de Eastman Chemical como EASTMAN AQ 38S.

La cantidad de polímero formador de película presente en la composición puede ser de aproximadamente el 0,1% a aproximadamente el 5%, o de aproximadamente el 0,3% a aproximadamente el 3%, o de aproximadamente el 1% a aproximadamente el 2,5%.

EMULSIONANTE DE CEITE EN AGUA

Las composiciones de la presente invención incluyen uno o más emulsionantes de aceite en agua (O/W) seleccionados de un grupo que consiste de emulsionantes aniónicos y emulsionantes no iónicos. Por "emulsionante"

se entiende cualquiera de una variedad de moléculas que son adecuadas para emulsionar gotitas de fase oleosa discretas en una fase acuosa continua. Por "emulsionantes de bajo peso molecular" se entiende emulsionantes que tienen un peso molecular de aproximadamente 2000 daltons o menos, como aproximadamente 1000 daltons o menos. El emulsionante O/W puede ser capaz de disminuir la tensión superficial del agua desionizada pura a 45 dinas por centímetro cuando se añade al agua desionizada pura a una concentración de emulsionante O/W del 0,5% o menos a temperatura ambiente. El emulsionante O/W puede tener un equilibrio hidrófilo-lipófilo (HLB) de aproximadamente 8 o más, como de aproximadamente 10 o más.

En ciertas realizaciones, la composición incluye uno o más emulsionantes aniónicos. Ejemplos de clases químicas adecuadas de emulsionantes aniónicos son alquilo, arilo o alquilarilo, o versiones modificadas con acilo de las siguientes fracciones: sulfatos, sulfatos de éter, sulfatos de monogliceril éter, sulfonatos, sulfosuccinatos, sulfosuccinatos de éter, sulfosuccinamatos, amidosulfosuccinatos, carboxilatos, amidoetercarboxilatos, succinatos, sarcosinatos, aminoácidos, tauratos, sulfoacetatos y fosfatos. Los emulsionantes aniónicos notables son sales de ésteres de ácido fosfórico y alcohol cetílico, como sales de potasio de mezclas de ésteres de ácido fosfórico y alcohol cetílico (por ejemplo, 1-hexadecanol, fosfato de dihidrógeno, sal monopotásica). Un ejemplo notable es el cetil fosfato de potasio, los glicéridos de palma hidrogenados, disponibles como EMULSIPHOS de Symrise de Holzminden, Alemania.

En ciertas realizaciones, la concentración del uno o más emulsionantes aniónicos es de aproximadamente el 0,5% a aproximadamente el 6%, como de aproximadamente el 1% a aproximadamente el 4%, como de aproximadamente el 1% a aproximadamente el 2,5%.

En otra realización de la invención, la composición incluye uno o más emulsionantes no iónicos. Los ejemplos de emulsionantes no iónicos incluyen amidas grasas, monoglicéridos; ésteres de sorbitán; derivados de polioxietileno de ésteres de poliol; alquil glucósidos o poliglucósidos; ésteres de poliglicerilo; copolímeros de silicona no reticulados como copolíoles de alcoxi o alquil dimeticona, siliconas que tienen fracciones hidrófilas colgantes como siliconas lineales que tienen grupos poliéter o grupos poliglicerina colgantes; organopolisiloxanos sólidos elastoméricos reticulados que comprenden por lo menos una fracción hidrófila: polietilenglicol, polipropilenglicol o ésteres de poliglicerilo. De acuerdo con una realización, el emulsionante no iónico no tiene grupos funcionales alcohol. De acuerdo con una realización de la invención, el emulsionante no iónico tiene un peso molecular de aproximadamente 10.000 daltons o menos, como aproximadamente 7000 daltons o menos.

De acuerdo con una realización, el surfactante no iónico es un éster de un ácido graso, como varios ácidos alifáticos C₇-C₂₂ no etoxilados, saturados o insaturados, lineales o ramificados. El ácido graso puede tener de 14 a aproximadamente 22 átomos de carbono, como de aproximadamente 16 a aproximadamente 18 átomos de carbono. De acuerdo con una realización, el emulsionante no iónico es un poliéter, como el seleccionado de un éster de ácido graso de glicerol (como estearato de glicerilo), un éster de ácido graso de polietilenglicol (como estearato de PEG-100) y combinaciones de los mismos.

Se excluyen específicamente de los surfactantes no iónicos los polímeros gelificantes de aceite, como los polímeros que son capaces de formar un gel con aceite mineral a 25° C, como cuando el polímero gelificante de aceite se mezcla con aceite mineral a una concentración de polímero gelificante de aceite que está entre aproximadamente el 0,25% al 2,0% en peso, la mezcla resultante tiene un límite elástico de aproximadamente 5 pascas (Pa) o más, como aproximadamente 10 Pa o más, como de aproximadamente 10 Pa a aproximadamente 1100 Pa. Los ejemplos de polímeros gelificantes de aceite son polímeros de alquilcelulosa C₂-C₄, como etilcelulosa, que es un éter etílico de celulosa que comprende un polímero de cadena larga que consiste de unidades de anhidroglucosa unidas entre sí por enlaces acetal. Otros ejemplos de polímeros gelificantes de aceite son de dibutilo etilhexanoil glutamida y dibutilo lauroil glutamida.

La concentración de emulsionante no iónico también puede variar de aproximadamente un 1% a aproximadamente un 10%, como de aproximadamente un 2% a aproximadamente un 6%, como de aproximadamente un 2% a aproximadamente un 4%.

En ciertas realizaciones, además de los emulsionantes tratados anteriormente, la composición incluye un emulsionante adicional como uno o más de un emulsionante anfótero, un emulsionante catiónico y/o un emulsionante polimérico. Los ejemplos de clases químicas adecuadas de emulsionante anfótero incluyen alquil betaínas, amidoalquil betaínas, alquilaminoacetatos; amidoalquil sultainas; anfofosfatos; imidazolin fosforiladas; carboxialquil alquil poliaminas; alquilimino-dipropionatos; alquilafoglicinatos (mono o di); alquilamfopropionatos; Ácidos N-alquil β-aminoalquil; y alquilpoliaminocarboxilatos. Los ejemplos de clases químicas adecuadas de emulsionante catiónico incluyen alquil cuaternarios, bencil cuaternarios, éster cuaternarios, cuaternarios etoxilados y alquilaminas. Los ejemplos de clases químicas adecuadas de emulsionantes poliméricos incluyen copolímeros a base de ácido acrilamidoalquil sulfónico como Aristoflex® AVC y Aristoflex® HMB de Clariant Corporation; y Granthix APP de Grant Industries, Inc.

En ciertas realizaciones, la composición incluye un emoliente usado para la prevención o alivio de la

sequedad y para la protección de la piel, así como también para solubilizar el poliéster absorbente de UV. Los emolientes adecuados incluyen aceites minerales, vaselina, aceites vegetales (por ejemplo, triglicéridos como el triglicérido caprílico/cáprico), ceras y otras mezclas de ésteres grasos incluyendo, pero no limitados a, ésteres de glicerol (por ejemplo, palmitato de isopropilo, miristato de isopropilo) y aceites de silicona como la dimeticona. En ciertas realizaciones, pueden usarse mezclas de triglicéridos (por ejemplo, triclicéridos caprílicos/cápricos) y ésteres de glicoles (por ejemplo, miristato de isopropilo) para solubilizar la partícula de pigmentos inorgánicos absorbente de UV y absorbente de luz visible.

En ciertas realizaciones, la composición incluye un pigmento adecuado para proporcionar color o poder de cobertura. El pigmento puede ser uno adecuado para su uso en un producto cosmético de color, incluyendo composiciones para aplicación en el cabello, las uñas y/o la piel, especialmente la cara. Las composiciones cosméticas de color incluyen, pero no están limitadas a, bases, correctores, imprimaciones, colorete, rímel, sombra de ojos, delineador de ojos, lápiz labial, esmalte de uñas y humectantes con color.

El pigmento adecuado para proporcionar color o poder de cobertura puede estar compuesto de óxidos de colores de hierro, incluyendo óxidos de hierro rojo y amarillo, dióxido de titanio, ultramarino y cromo o hidróxido de cromo, y mezclas de los mismos. El pigmento puede ser un pigmento lacustre, por ejemplo, un colorante orgánico como colorantes de azo, indigoide, trifenilmetano, antraquinona y xantina que se designan como azules, marrones, verdes, naranjas, rojos, amarillos, etc., D&C y FD&C precipitados en aglutinantes inertes como sales insolubles. Los ejemplos de pigmentos lacustres incluyen Rojo N° 6, Rojo N° 7, Amarillo N° 5 y Azul N° 1. El pigmento puede ser un pigmento de interferencia. Los ejemplos de pigmentos de interferencia incluyen aquellos que contienen sustratos de mica, sustratos de oxiclورو de bismuto y sustratos de sílice, por ejemplo, pigmentos de mica/oxiclورو de bismuto/óxido de hierro disponibles comercialmente como pigmentos de CHROMALITE (BASF), dióxido de titanio y/u óxidos de hierro recubiertos en mica, como los pigmentos comercialmente disponibles FLAMENCO (BASF), pigmentos de mica/dióxido de titanio/óxido de hierro, incluyendo los pigmentos KTZ disponibles comercialmente (Kobo products), pigmentos de perlas CELLINI (BASF) y pigmentos que contienen borosilicato como los pigmentos REFLECKS (BASF).

Las composiciones de la presente invención pueden comprender además uno o más de otros agentes cosméticamente activos. Un "agente cosméticamente activo" es un compuesto que tiene un efecto cosmético o terapéutico en la piel, por ejemplo, agentes para tratar arrugas, acné o para aclarar la piel. El agente cosméticamente activo estará presente típicamente en la composición de la invención en una cantidad de aproximadamente el 0,001% a aproximadamente el 20% en peso de la composición, por ejemplo, de aproximadamente el 0,01% a aproximadamente el 10%, como de aproximadamente el 0,1% a aproximadamente el 5% en peso de la composición.

En ciertas realizaciones, la composición tiene un pH que es de aproximadamente 4.0 a aproximadamente 8.0, como de aproximadamente 6.5 a aproximadamente 7.7.

Las composiciones de la presente invención pueden prepararse usando una metodología de mezclado y combinación que es bien conocida por un experto en la técnica. En una realización de la invención, un método para elaborar una composición de la presente invención incluye preparar una fase oleosa mezclando por lo menos el agente absorbente de UV y la partícula de pigmento inorgánico absorbente de luz visible con ingredientes opcionales solubles en aceite o miscibles en aceite; y preparar una fase acuosa, mezclando agua e ingredientes opcionales solubles en agua o miscibles en agua. La fase de aceite y la fase de agua pueden mezclarse luego de manera suficiente para dispersar la fase oleosa de manera sustancialmente homogénea en la fase acuosa de tal manera que la fase acuosa sea continua y la fase oleosa discontinua.

Las composiciones de la presente invención pueden usarse administrando tópicamente a un mamífero, por ejemplo, mediante la colocación, limpieza o extensión directa de la composición sobre la piel o el cabello de un humano.

El método siguiente se usó en la evaluación de la efectividad de la protección de la luz visible y en los Ejemplos siguientes.

EJEMPLOS

Los siguientes ejemplos ilustran la preparación y eficacia de las composiciones de la presente invención.

Método de evaluación de la efectividad de la protección de la luz visible proporcionada por las formulaciones cosméticas

Preparación de la muestra:

Se preparó una placa de PMMA (meta-acrilato de poli-metilo) en blanco esparciendo 0,2 ml de glicerina o

aceite mineral sobre ella hasta que no se observó ningún residuo en toda la placa. La formulación se agitó bien antes de pesar. Se cargó una jeringuilla con la formulación en una cantidad suficiente para dar como resultado una concentración final de 2 mg/cm² cuando se aplica. La formulación se dispensó luego sobre la extensión de la superficie de una placa de PMMA nueva como gotitas uniformes. El espacio entre las gotitas era lo más uniforme posible. Luego, las gotas de formulación se extendieron sobre toda la superficie de una placa de PMMA en 10 segundos para formar una película continua moviendo el dedo índice en pequeños movimientos circulares sobre la extensión de la superficie de la placa de PMMA. La placa se rotó a 90° y el dedo se movió hacia la derecha y hacia la izquierda durante 5 segundos. Después de eso, la placa volvió a rotarse 90°. Estos dos pasos de rotación y movimiento del dedo se repitieron una vez para lograr 20 segundos de extensión y 4 rotaciones de 90°. Se prepararon tres réplicas de cada formulación.

Configuraciones del equipo:

Para este método, se usó un simulador solar multipuerto equipado con una lámpara de arco de xenón, fabricado por Solar Light Co, modelo 601 - potencia de lámpara de 300W. Los filtros de luz visible y UV se eliminaron del simulador solar, dejando instalado solo el espejo dicróico; capaz de filtrar la radiación infrarroja (IR). Se usó un espectroradiómetro capaz de proporcionar mediciones espectrales precisas en el intervalo de longitud de onda de 200-800 nm, fabricado por los Optronic laboratories, modelo OL65A, equipado con una esfera integradora, para medir la irradiancia de la radiación solar del simulador solar. Una de las seis guías de luz del simulador solar estaba conectada a un compartimento de muestra y este estaba conectado a la esfera de integración. Las otras cinco guías de luz se cerraron. El intervalo de longitud de onda deseado para el experimento, por ejemplo, 250-800 nm, se seleccionó en el espectroradiómetro, con un incremento de 1 nm.

Lecturas:

Cada placa de PMMA con glicerina se colocó en el compartimento de la muestra y los espectros se recogieron en el intervalo de radiación deseado, por ejemplo, de 400 a 760. La placa de PMMA con la muestra se colocó en el compartimento de la muestra y los espectros se recogieron sobre el intervalo de radiación deseado, por ejemplo, de 400 a 760 nm. Este paso se repitió con todas las réplicas. Se determinó el área bajo la curva en el intervalo visible (400-760 nm) para todas las muestras evaluadas, incluyendo la muestra en blanco con glicerina. El nivel de radiación de luz visible filtrada por la muestra corresponde a los valores medios del área obtenidos para la muestra divididos por los valores medios del área obtenidos para la muestra en blanco.

El siguiente ejemplo ilustra la absorción de luz visible de ciertas composiciones de la presente invención. Las composiciones de la invención (E1 y E2) incluyen un agente absorbente de UV primario y una partícula de pigmento inorgánico absorbente de luz visible, y además incluyen una polivinilpirrolidona alquilada, así como un emulsionante aniónico o no iónico. Estos ejemplos inventivos y ejemplos comparativos se prepararon mediante el proceso que se describe a continuación.

Fase acuosa: Añadir agua, EDTA disódico, carbómero y acrilatos/polímero entrecruzado de alquil acrilato C10-30. Iniciar la homogeneización (4000 RPM-6000 RPM) hasta la dispersión total. Iniciar el mezclado y añadir hidróxido de sodio, bajo el mezclado añadir ácido fenilbencimidazol sulfónico, tetrasulfonato de fenil dibencimidazol disódico y glicerina. Comenzar a calentar el lote hasta 82° C-85° C.

Fase oleosa: En un recipiente separado añadir Bis-etilhexiloxifenol metoxifenil triazina, butil metoxidibenzoilmetano, octocrileno, homosalato, etilhexil triazona, tricontanil PVP, cetil palmitato, caprilil meticona, tocoferil acetato, fenoxietanol, diisopropil adipato, diisopropil sebacato, sulfosuccinato cetearílico disódico, alcohol cetearílico; glucósido cetearílico, dimeticona; polímero entrecruzado de dimeticona cetearífica, dimeticona, isononil isononanoata. Comenzar a calentar el lote hasta 82° C-85° C.

Mezclar las fases oleosa y acuosa y comenzar a enfriar el lote. Bajo mezclado añadir bis-Benzotriazolil tetrametilbutilfenol de metileno, inulina lauril carbamato y copolímero de acrilato de hidroxietilo/acriloidimetil taurato sódico; isohexadecano; polisorbato 60.

Enfriar el lote a 40° C y añadir etilhexilglicerina, alcohol bencílico, extracto de semilla de soja con glicina, capriloliglicina; sarcosina; extracto de Cinnamomum Zeylanicum, dióxido de titanio; sílice, octenilsuccinato de almidón de aluminio, dos tipos de sílices y nylon-12.

Pasar a través del homogeneizador durante 3 minutos (4000 RPM-6000 RPM).

Tabla 1 – Ejemplo Inventivo/Fórmula (E1): Crema facial SPF 30

DESCRIPCION	SPF 30 (E1)
REDUCCION DE LUZ VISIBLE (%)	44
Nombre INCI	%
Agua	53.88
Bis-Etilhexiloxifenol Metoxifenil Triazina	1.50
Butil Metoxidibenzoilmetano	1.50
Octocrileno	2.00
Homosalato	1.50
Bis-Benzotriazolil Tetrametilbutilfenol de Metileno	1.50
Etilhexil Triazona	1.50
Agentes quelantes	0.2
Agente de Aumento de la Viscosidad	1.1
Formador de película	1.50
Emolientes	8.2
Antioxidante	0.1
Sistema Conservante	1.6
Humectante	2.0
Agente de corrección del pH	1.52
Agentes Emulsionantes	4.6
Agentes Absorbentes	8.0
Extracto	2.8
Ácido Fenilbenzimidazol Sulfónico	2.50
Tetrasulfonato de Fenil Dibenzimidazol Disódico	1.50
Dióxido de Titanio; Sílice	1.00

Tabla 2 - Comparación de Fórmula entre dos fórmulas de SPF 30 no teñidas, Ejemplo de la Invención 1 (E1) y Ejemplo Comparativo 1 (C1)

Descripción	SPF 30 (E1)	SPF 30 (C1)
REDUCCIÓN DE LUZ VISIBLE (%)	44	14
Nombre INCI	%	%
Agua	53.88	72.55
Bis-Etilhexiloxifenol Metoxifenil Triazina	1.50	1.50
Butil Metoxidibenzoilmetano	1.50	3.00

(continuación)

5	Descripción	SPF 30 (E1)	SPF 30 (C1)
	REDUCCIÓN DE LUZ VISIBLE (%)	44	14
	Nombre INCI	%	%
10	Octocrileno	2.00	3.00
	Homosalato	1.50	-
	Bis-Benzotriazolil Tetrametilbutilfenol de Metileno	1.50	-
15	Etilhexil Triazona	1.50	2.50
	Agentes quelantes	0.2	0.2
	Agente de Aumento de la Viscosidad	1.1	0.4
20	Formador de película	1.5	0.5
	Emolientes	8.2	7.0
	Agente Antioxidante	0.1	0.1
25	Sistema Conservante	1.6	1.5
	Agentes Humectantes	2.0	2.0
	Agentes Emulsionantes	4.6	1.5
30	Agentes Absorbentes	8.0	2.0
	Corrección de pH	1.52	0.5
	Extracto	2.8	-
35	Ácido Fenilbenzimidazol Sulfónico	2.50	-
	Tetrasulfonato de Fenil Dibenzimidazol Disódico	1.50	-
	Dióxido de Titanio; Sílice	1.00	0.50
40	Perfume	-	0.25

El Ejemplo de la Invención 1 (E1) muestra una efectividad significativa con respecto a la protección contra la luz visible sobre el Ejemplo comparativo 1 (C1), es decir, 44% de reducción de luz visible para E1 frente a 14% de reducción de luz visible para el Ejemplo comparativo (C1).

Tabla 3 Comparación de fórmulas entre las Fórmulas SPF 30 del Ejemplo comparativo 2 (C2), Teñido y el Ejemplo inventivo 1 (E1), no teñido

50	Descripción	SPF 30 no teñido (E1)	SPF 30 teñido (C2)
	REDUCCIÓN DE LUZ VISIBLE (%)	42.9	53.6
		%	%
55	Agentes absorbentes	8.0	
	Agentes quelantes	0.2	
	Agentes de aumento de la viscosidad	1.1	
60	Agente de ajuste del pH	1.52	
	Agentes humectantes	2.0	
	Emolientes	6.2	

65

ES 2 786 264 T3

(continuación)

	Descripción	SPF 30 no teñido (E1)	SPF 30 teñido (C2)
5	REDUCCIÓN DE LUZ VISIBLE (%)	42.9	53.6
		%	%
10	Ácido Fenilbenzimidazol Sulfónico	2.5000	-
	Tetrasulfonato de Fenil Dibenzimidazol Disódico	1.5000	-
	Metoxidibenzoilmetano de Butilo	1.5000	-
15	Octocrileno	2.0000	-
	Homosalato	1.5000	-
	Bis-Benzotriazolil Tetrametilbutilfenol de Metileno	1.5000	-
20	Agua	53.8800	-
	Formador de película	1.5	
	Sistema conservante	0.9	
25	Agentes emulsionantes	4.6	
	Extracto	2.8	
	Etilhexil Triazona	1.5000	2.0000
30	Tocoferil Acetato	0.1000	0.2500
	Fenoxietanol	0.7000	0.7000
	Dimeticona; Polímero entrecruzado de Dimeticona Cetearílica	2.0000	18.0000
35	Bis-Etilhexiloxifenol Metoxifenil Triazina	1.5000	1.5000
	Dietilamino Hidroxibenzoil Hexil Benzoato	-	5.0000
	Isododecano / Dimeticona/Polímero entrecruzado de Bis-Isobutil PPG-20	-	48.4320
40	Alquil Benzoato C12-15	-	5.5000
	Ácido Ascórbico	-	5.0000
	Dimeticona/Polímero Entrecruzado de Vinil Dimeticona / Sílice	-	5.0000
45	Etilhexil Metoxicinnamato	-	5.0000
	Policiclopentadieno Hidrogenado / Isododecana	-	5.0000
	Mica	-	2.5360
50	Dimetil Sililato de Sílice	-	2.0000
	Mantequilla de manteca de karité	-	0.5000
	Feniletil Resorcinol	-	0.4000
55	Sílice	-	0.4000
	Dióxido de Titanio; Sílice	1.0000	-
60	Dióxido de Titanio / Isononil Isononanoato / Isopropil Miristato / Hectorita de Estearalconio / Triisostearato de Isopropil Titanio / Carbonato de Propileno / Ácido Polihidroxiesteárico	-	18.0000
65	CI 77492 / Isononil Isononanoato / Isopropil Miristato / Hectorita de Estearalconio / Ácido Polihidroxiesteárico / Triisostearato de Isopropil Titanio / Carbonato de Propileno	-	1.8000

(continuación)

5	Descripción	SPF 30 no teñido (E1)	SPF 30 teñido (C2)
	REDUCCIÓN DE LUZ VISIBLE (%)	42.9	53.6
		%	%
10	CI 77491 / Isononil Isononanoato / Isopropil Miristato / Hectorita de Estearalconio / Ácido Polihidroxiesteárico / Triisostearato de Isopropil Titanio / Carbonato de Propileno	-	0.3240
15	CI 77499 / Isononil Isononanoato / Isopropil Miristato / Hectorita de Estearalconio / Ácido Polihidroxiesteárico / Triisostearato de Isopropil Titanio / Carbonato de Propileno	-	0.1080

20 El ejemplo de la invención 1 (E1) muestra una eficacia comparable con respecto a la protección contra la luz visible sobre el Ejemplo comparativo 2 (C2), es decir, una reducción del 42,9% de la luz visible para E1 frente al 53,6% de reducción de luz visible para el Ejemplo comparativo (C2). El ejemplo comparativo 2 (C2) es una fórmula teñida, que se reconoce que protege contra la luz visible debido a la combinación de una alta cantidad de dióxido de titanio y pigmentos inorgánicos. El Ejemplo de la invención 1 (E1), a pesar de no estar teñido, muestra una protección similar contra la radiación de luz visible. Como se muestra en la Tabla 3. El Ejemplo inventivo 1 contiene solo un 1% de dióxido de titanio (recubierto con sílice), mientras que la fórmula teñida Comparativa 2 contiene más del 20% de compuestos de pigmentos (comprende alrededor del 12% del contenido de pigmentos activos). El Ejemplo de la invención 1 se muestra efectivo para aumentar la protección contra la luz visible.

30 **Tabla 4-Comparación de Fórmulas entre el Ejemplo de la Invención 2 (E2) y el Ejemplo Comparativo 3 (C3) y el Ejemplo comparativo 4 (C4)**

35	Descripción	Referencia (Base de fórmula SPF 30) (C3)	Referencia + 1,5% de DPDT (C4)	Referencia + 1,5% de DPDT + 1% de TiO2/Silice (E2)
	REDUCCIÓN DE LUZ VISIBLE (%)	12	22	35
	Nombre INCI	%	%	%
40	Agua	64.38	62.88	61.88
	Bis-Etilhexiloxifenol Metoxifenil Triazina	1.50	1.50	1.50
45	Butil Metoxidibenzoilmetano	1.50	1.50	1.50
	Octocrileno	2.00	2.00	2.00
	Homosalato	1.50	1.50	1.50
50	Bis-Benzotriazolil Tetrametilbutilfenol de Metileno	1.50	1.50	1.50
	Etilhexil Triazona	1.50	1.50	1.50
55	Agentes quelantes	0.2	0.2	0.2
	Agente de aumento de la viscosidad	1.1	1.1	1.1
	Formador de película	1.50	1.50	1.50
60	Emolientes	8.2	8.2	8.2
	Antioxidante	0.1	0.1	0.1
	Sistema conservante	1.6	1.6	1.6
65	Humectante	2.0	2.0	2.0

(continuación)

	Nombre INCI	%	%	%
5	Agente de corrección del pH	1.52	1.52	1.52
	Agentes emulsionantes	4.6	4.6	4.6
	Agentes Absorbentes	-	-	-
10	Extracto	2.8	2.8	2.8
	Ácido Fenilbenzimidazol Sulfónico	2.50	2.50	2.50
15	Tetrasulfonato de Fenil Dibenzimidazol Disódico	-	1.5	1.50
	Dióxido de Titanio; Sílice	-	-	1.00

20 El Ejemplo de la Invención 2, que contiene dióxido de titanio (recubierto con sílice) y el filtro de primario UVA Tetrasulfonato de fenil dibenzimidazol disódico (DPDT), muestra una mejora más significativa en la protección contra la luz visible sobre el Ejemplo comparativo 3, que no contiene dióxido de titanio (recubierto con sílice) ni el filtro UVA Tetrasulfonato de fenil dibenzimidazol disódico (DPDT), o el Ejemplo comparativo 4, que contiene sólo filtro UVA Tetrasulfonato de fenil dibenzimidazol disódico (DPDT).

25 **Tabla 5 Comparación de Fórmulas entre Ejemplo de la Invención 1 (E1) y Ejemplos Comparativos 5 (C5)**

Descripción	SPF 30 (Fórmula original: TiO ₂ /Sílice) (E1)	SPF 30 (TiO ₂ / Alúmina, Simeticona) (C5)
30 REDUCCIÓN DE LUZ VISIBLE (%)	44	38
Nombre INCI	%	%
35 Agua	53.88	53.88
	Bis-Etilhexiloxifenol Metoxifenil Triazina	1.50
	Butil Metoxidibenzoilmetano	1.50
40	Octocrileno	2.00
	Homosalato	1.50
45	Bis-Benzotriazolil Tetrametilbutilfenol de Metileno	1.50
	Etilhexil Triazona	1.50
	Agentes quelantes	0.2
50	Agente de aumento de la viscosidad	1.1
	Formador de película	1.5
	Emolientes	8.2
55	Agente antioxidante	0.1
	Sistema conservante	1.6
	Agentes humectantes	2.0
60	Agentes emulsionantes	4.6
	Agentes absorbentes	8.0
	Corrección de pH	1.52
65	extractos	2.8

(continuación)

	Nombre INCI	%	%
5	Ácido Fenilbenzimidazol Sulfónico	2.50	2.50
	Tetrasulfonato de Fenil Dibenzimidazol Disódico	1.50	1.50
10	Dióxido de Titanio; Sílice	1.00	-
	Dióxido de Titanio; Alúmina, Simeticona	-	1.00

15 El Ejemplo de la Invención 1, que contiene dióxido de titanio (recubierto con sílice) y el filtro de UVA Tetrasulfonato de fenil dibenzimidazol disódico (DPDT), muestra una protección contra la luz visible superior sobre el Ejemplo comparativo 5, que contiene dióxido de titanio (recubierto con simeticona de alúmina).

20 **Tabla 6 Resumen de comparación de fórmulas entre los Ejemplos de la Invención (E1 y E2) y los Ejemplos Comparativos (C1, C3, C4 y C5)**

Descripción	SPF 30 (E1)	SPF 30 (C1)	TiO2/Alumina , Simeticona (C5)	Fórmula base SPF 30 de Referencia (C3)	Referencia + 1% de DPDT (C4)	Referencia + 1% de DPDT + 1% de TiO2/Sílice (E2)
Nombre INCI	%	%	%	%	%	%
25 Agua	53.88	72.55	53.88	64.38	62.88	61.88
30 Bis-Etilhexiloxifenol Metoxifenil Triazina	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50
Butil Metoxidibenzoilmetano	1.50	3.00	1.50	1.50	1.50	1.50
35 Octocrileno	2.00	3.00	2.00	2.00	2.00	2.00
Homosalato	1.50	-	1.50	1.50	1.50	1.50
40 Bis-Benzotriazolil Tetrametilbutilfenol de Metileno	1.50	-	1.50	1.50	1.50	1.50
Etilhexil Triazona	1.50	2.50	1.50	1.50	1.50	1.50
45 Agentes quelantes	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
Agente de aumento de la viscosidad	1.1	0.4	1.1	1.1	1.1	1.1
Formador de película	1.5	0.5	1.5	1.50	1.50	1.50
50 Emolientes	8.2	7.0	8.2	8.2	8.2	8.2
Agente antioxidante	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Sistema conservante	1.6	1.5	1.6	1.6	1.6	1.6
55 Agentes humectantes	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
Agentes emulsionantes	4.6	1.5	4.6	4.6	4.6	4.6
Agentes absorbentes	8.0	2.0	8.0	8.0	8.0	8.0
60 Corrección de pH	1.52	0.5	1.52	-	-	-
extractos	2.8	-	2.8	2.8	2.8	2.8

(continuación)

5	Descripción	SPF 30 (E1)	SPF 30 (C1)	TiO2/Alumina, Simeticona (C5)	Fórmula base SPF 30 de Referencia (C3)	Referencia + 1% de DPDT (C4)	Referencia + 1% de DPDT + 1% de TiO2/Sílice (E2)
10	Nombre INCI	%	%	%	%	%	%
	Ácido Fenilbenzimidazol Sulfónico	2.50	-	2.50	2.50	2.50	2.50
15	Tetrasulfonato de Fenil Dibenzimidazol Disódico	1.50	-	1.50	-	1.5	1.50
	Dióxido de Titanio; Sílice	1.00	0.50	-	-	-	1.00
20	Dióxido de Titanio; Alúmina, Simeticona	-	-	1.00	-	-	-
	Perfume	-	0.25	-	-	-	-
25		SPF 30	SPF 30	TiO2/Alumina, Simeticona	Referencia (SPF 30 Fórmula base)	Referencia + 1,5% de DPDT	Referencia + 1,5% de DPDT + 1% de TiO2/Sílice
30	REDUCCIÓN DE LUZ VISIBLE	44	14	38	12	22	35

Los principales componentes clave identificados como responsables de proporcionar un efecto de refuerzo en la protección contra la luz visible son el agente absorbente de UV, el Tetrasulfonato de fenil dibenzimidazol disódico y el Dióxido de titanio recubierto con sílice.

Tabla 7 Rangos de concentración para Tetrasulfonato de fenil dibenzimidazol disódico y Dióxido de titanio recubierto de sílice

40	Descripción	SPF 30		
	INCI	%	Mínimo (%)	Máximo (%)
45	Fenil Dibenzimidazol Disódico	1	0.5	5.0
	Dióxido de Titanio; Sílice	1	0.2	25

Tabla 8 intervalos de concentración para los Ingredientes Clave en el Ejemplo de la Invención

50	Descripción	SPF 30		
55	INCI		Mínimo (%)	Máximo (%)
	Ácido Fenilbenzimidazol Sulfónico	2	0.5	8.0
	Bis-Etilhexiloxifenol Metoxifenil Triazina	1	0.5	10
60	Butil Metoxidibenzoilmetano	1	0.5	10
	Octocrileno	2	0.5	12
65	Bis-Benzotriazolil de Metileno	1	0.5	10

ES 2 786 264 T3

(continuación)

5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
55
60
65

Descripción	SPF 30		
INCI		Mínimo (%)	Máximo (%)
Etilhexil Triazona	1	0.5	10
Homosalato	1	0.5	15
Octenilsuccinato de Almidón de Aluminio	2	0.2	10
Sílice	2	0.2	15
Nylon-12	1	0.2	15

REIVINDICACIONES

1. Una composición de protección solar que comprende:

5 un agente absorbente de UV primario en una cantidad eficaz para absorber luz ultravioleta (UV), en donde dicho agente absorbente de UV primario es tetrasulfonato de fenildibencimidazol disódico, y en donde la concentración de dicho agente absorbente de UV primario es del 1,0% en peso de la composición o más; y del 0,5 al 1% en peso de la composición de un agente absorbente de luz visible, en donde dicho agente absorbente de luz visible comprende partículas de pigmentos inorgánicos, y en donde el agente absorbente de luz visible comprende un recubrimiento que contiene sílice.

2. La composición de protección solar de la reivindicación 1 en donde dicho agente absorbente de luz visible se selecciona del grupo que consiste de óxidos inorgánicos y otros óxidos de metales de transición.

15 3. La composición de protección solar de la reivindicación 1 o la reivindicación 2 en donde dicho recubrimiento que contiene sílice es una película.

20 4. La composición de protección solar de la reivindicación 3 en donde dicha película que contiene sílice está esencialmente libre de alúmina.

5. La composición de protección solar de la reivindicación 3 o 4 en donde el espesor de dicha película sobre dicho agente absorbente de luz visible es de 0,1 a 100 nm.

25 6. La composición de protección solar de cualquier reivindicación anterior en donde dicho agente absorbente de luz visible es dióxido de titanio.

7. La composición de protección solar de cualquier reivindicación anterior en donde dicho recubrimiento que contiene sílice es continuo.

30 8. La composición de protección solar de cualquier reivindicación que comprende además un agente absorbente de UV secundario.

9. La composición de protección solar de la reivindicación 1, que comprende:

35 1,5% en peso de tetrasulfonato de fenildibencimidazol disódico;
1% en peso del agente absorbente de luz visible, en donde el agente absorbente de luz visible es dióxido de titanio;
2,5% en peso de ácido fenilbencimidazol sulfónico;
1,5% en peso de bis-etilhexiloxifenol metoxifenil triazina;
40 1,5% en peso de butil metoxidibenzoilmetano;
2% en peso de octocrileno;
1,5% en peso de bis-benzotriazolil tetrametilbutilfenol de metileno;
1,5% en peso de etilhexil triazona; y
45 1,5% en peso de homosalato.

50

55

60

65