

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 537 616**

51 Int. Cl.:

A61K 8/368 (2006.01)
A61K 8/35 (2006.01)
A61K 8/37 (2006.01)
A61K 8/40 (2006.01)
A61K 8/86 (2006.01)
A61Q 17/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.09.2011 E 11757598 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.02.2015 EP 2627306**

54 Título: **Composición de filtro solar**

30 Prioridad:

12.10.2010 IN MU28302010
25.11.2010 EP 10192532

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

10.06.2015

73 Titular/es:

UNILEVER N.V. (100.0%)
Weena 455
3013 AL Rotterdam, NL

72 Inventor/es:

DUGGAL, CHARU;
GAURAV, KUMAR y
RAUT, JANHAVI, SANJAY

74 Agente/Representante:

LINAGE GONZÁLEZ, Rafael

Observaciones :

Véase nota informativa (Remarks) en el folleto original publicado por la Oficina Europea de Patentes

ES 2 537 616 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 filtro solar

5 **Campo de la invención**

La invención se refiere a una composición de filtro solar con alto FPS.

10 **Antecedentes de la invención**

10 La radiación solar incluye aproximadamente un 5% de radiación ultravioleta (UV), cuya longitud de onda está entre 200 nm y 400 nm. Se clasifica además en tres regiones: de desde 320 hasta 400 nm (UV-A), de 290 a 320 nm (UV-B) y desde 200 hasta 290 nm (UV-C). La capa de ozono absorbe una gran parte de la radiación UV-C. Estudios científicos han indicado que la exposición a la radiación UV-A y UV-B durante periodos cortos provoca enrojecimiento de la piel e irritación localizada, mientras que la exposición continuada y prolongada puede conducir a quemaduras solares, melanomas y formación de arrugas. También se notifica que la radiación UV provoca un daño significativo al cabello. Por tanto, es deseable proteger la piel y otros sustratos queratinosos del cuerpo humano de los efectos perjudiciales de la radiación tanto UV-A como UV-B.

20 Se han notificado diversas preparaciones cosméticas para prevenir y/o proteger la piel de los efectos perjudiciales de la radiación ultravioleta. Se notifican numerosos agentes de filtro solar orgánicos que pueden absorber los rayos UV-A en el campo de los cosméticos entre los cuales un filtro solar particularmente útil es de la clase de dibenzoilmetano. También se conocen muchos filtros solares frente a UV-B y están aprobados para su uso seguro en composiciones de cuidado personal para la protección frente a la radiación UV-B. Muchos fabricantes de cosméticos prefieren incluir filtros solares frente a tanto UV-A como UV-B en composiciones fotoprotectoras para proporcionar protección por todo el espectro de radiación UV. El factor de protección solar (FPS) es un atributo medido comúnmente de las composiciones fotoprotectoras que indica la protección que obtiene la piel frente a la exposición a la radiación tanto UV-B como UV-A.

30 Por tanto, los fabricantes de cosméticos tratan de proporcionar a los consumidores productos con un FPS cada vez más alto. Uno de los modos de lograr esto es incorporar altos niveles de filtros solares frente a UV-A y UV-B. Una desventaja de este enfoque es el alto coste asociado con la incorporación de altos niveles de filtros solares, que son caros. Además, existen limitaciones regulatorias y de seguridad sobre el límite superior de incorporación de estos filtros solares. También se notifica que se ven afectadas las propiedades sensoriales con la incorporación de altos niveles de filtros solares. Por tanto, existe el problema de lograr un alto FPS al mismo tiempo que se mantiene relativamente baja la cantidad total de filtros solares en las composiciones.

40 Se han notificado diversas publicaciones sobre composiciones de filtro solar más eficaces. El documento US 2004/057918 (L'Oreal) da a conocer una cantidad fotoprotectora frente a UV fotoestable de al menos un filtro solar orgánico de dibenzoilmetano inmovilizado dentro de una matriz preparada mediante un procedimiento de sol-gel a partir de al menos un óxido de silicio, con al menos un tensioactivo no iónico y agua, pero en ausencia de cualquier disolvente orgánico.

45 El documento US 4 847 069 (P&G, 1989) da a conocer una composición farmacéutica que comprende ácido sorbohidroxámico, o sales farmacéuticamente aceptables del mismo y un agente antiinflamatorio, que son útiles para la aplicación tópica para la prevención del daño a la piel provocado por la exposición a UV aguda o crónica. También se dan a conocer combinaciones de ácido sorbohidroxámico y un agente antiinflamatorio junto con sorbato de tocoferol y/o filtros solares.

50 El documento WO 2008/022946 (Unilever) da a conocer una composición cosmética que comprende dibenzoilmetano o su derivado y ácido p-metoxicinámico o su derivado que minimiza la degradación del dibenzoilmetano cuando se expone a la radiación UV, incorporando una combinación de etoxilatos de alcoholes grasos y polialquilenglicol. El objeto del documento WO 2008/022946 es desarrollar una composición que minimice la degradación del filtro solar frente a UVA de dibenzoilmetano cuando está en uso y se expone a la luz del sol (por ejemplo, durante 30 ó 60 minutos). El objeto de la presente invención es desarrollar composiciones de alto FPS, es decir que proporcionen alta protección solar tal como se mide en el punto cero en el tiempo con respecto a la exposición a la luz del sol. Por tanto, el conocimiento de una composición que minimice la degradación de un filtro solar frente a UVA por la exposición a la radiación UV, cuando está en uso, no conduce automáticamente a la conclusión de que esta composición presentará un alto factor de protección solar en el punto inicial de la exposición a los rayos del sol.

60 Por tanto, mientras que las publicaciones anteriores dan a conocer determinadas composiciones de filtro solar con algunos tensioactivos no iónicos, ninguna de ellas da a conocer que una clase de tensioactivos no iónicos, identificados por los presentes inventores, proporciona alto FPS cuando se incluye en las composiciones de filtro solar que tienen bajos niveles de filtros solares orgánicos.

Por tanto, existe una necesidad de una composición de cuidado personal que pueda proporcionar un FPS mucho más alto en comparación con composiciones de filtro solar conocidas pero a bajos niveles de agentes de filtro solar. Es deseable que pueda lograrse el beneficio de FPS potenciado a través de la interacción sinérgica de componentes usados comúnmente, proporcionando de ese modo los beneficios de fotoprotección deseados a costes sustancialmente bajos.

Los presentes solicitantes han estado trabajando en la resolución de este problema y han encontrado sorprendentemente que composiciones cosméticas que comprenden dibenzoilmetano o su derivado en combinación con un filtro solar frente a UV-B soluble en aceite, cuando se incorpora en una composición de filtro solar junto con un tensioactivo no iónico de una clase selecta que cumple determinados requisitos de HLB, proporcionan los beneficios de FPS potenciado cuando se aplican sobre el sustrato de interés.

Es por tanto un objeto de la presente invención obviar al menos algunas desventajas de la técnica anterior y proporcionar una composición de filtro solar fotoprotectora de alto FPS (igual o superior a 20).

Otro objeto de la presente invención es lograr el objeto anterior usando cantidades relativamente bajas de agentes de filtro solar manteniendo de ese modo los costes bajos.

Sumario de la invención

Según un aspecto de la presente invención se proporciona una composición de filtro solar con alto FPS que comprende menos del 8% en peso de filtros solares orgánicos totales, que comprende,

- a) del 0,1 al 5% en peso de dibenzoilmetano o su derivado;
- b) del 0,1 al 7% en peso de un filtro solar orgánico frente a UV-B soluble en aceite;
- c) del 0,1 al 5% en peso de tensioactivo no iónico seleccionado de la clase de etoxilatos de alquilfenol que tienen un HLB mayor de 15;
- d) una base cosméticamente aceptable.

Según otro aspecto de la presente invención se proporciona un uso de una composición del primer aspecto de la invención para obtener un FPS superior a 20.

Descripción detallada de la invención

Estos y otros aspectos, características y ventajas resultarán evidentes para los expertos habituales en la técnica a partir de una lectura de la siguiente descripción detallada y las reivindicaciones adjuntas. Para evitar dudas, cualquier característica de un aspecto de la presente invención puede utilizarse en cualquier otro aspecto de la invención. El término "que comprende" pretende significar "que incluye" pero no necesariamente "que consiste en" o "compuesto por". En otras palabras, no es necesario que las etapas y opciones enumeradas sean exhaustivas. Se indica que los ejemplos facilitados en la descripción a continuación pretenden aclarar la invención y no pretenden limitar la invención a esos ejemplos *per se*. De manera similar, todos los porcentajes son porcentajes en peso/peso a menos que se indique lo contrario. Todos los números en esta descripción y reivindicaciones que indican cantidades de material o condiciones de reacción, propiedades físicas de materiales y/o uso debe entenderse que están modificados por el término "aproximadamente" excepto en los ejemplos funcionales y comparativos, o cuando se indique explícitamente lo contrario. Debe entenderse que los intervalos numéricos expresados en el formato "desde x hasta y" incluyen x e y. Cuando se describen múltiples intervalos preferidos para una característica específica en el formato "desde x hasta y", se entiende que también se contemplan todos los intervalos que combinan los diferentes puntos finales.

Por "una composición de filtro solar" tal como se usa en el presente documento, pretende incluirse una composición para aplicación tópica a zonas expuestas al sol de la piel y/o el cabello de mamíferos, especialmente seres humanos. Una composición de este tipo puede clasificarse generalmente como de aplicación prolongada o de eliminación por aclarado, e incluye cualquier producto aplicado a un cuerpo humano para mejorar también el aspecto, la limpieza, el control del olor o la estética general. La composición de la presente invención puede estar en forma de un líquido, loción, crema, espuma, producto exfoliante, gel, barra de jabón o tónico, o puede aplicarse con un utensilio o por medio de una máscara facial, almohadilla o parche. Los ejemplos no limitativos de tales composiciones de filtro solar incluyen lociones para la piel de aplicación prolongada, cremas, antitranspirantes, desodorantes, barras de labios, bases, rímel, autobronceadores y lociones de filtro solar y champús de eliminación por lavado, acondicionadores, geles de ducha, jabones de tocador. "Piel" tal como se usa en el presente documento pretende incluir piel de la cara y del cuerpo (por ejemplo cuello, pecho, espalda, brazos, axilas, manos, piernas, nalgas y cuero cabelludo) y especialmente las partes expuestas al sol de los mismos. La composición de la invención también es relevante para aplicaciones sobre cualquier otro sustrato queratinoso del cuerpo humano distinto de la piel por ejemplo el cabello en el que los productos pueden formularse con el propósito específico de

proporcionar fotoprotección.

Por "una composición de filtro solar con alto FPS" quiere decirse una composición que tiene un FPS superior a 20, más preferiblemente superior a 25. El alto FPS se logra usando filtros solares frente a UV-B totales en el intervalo del 0,1 al 7%, preferiblemente desde el 0,5 hasta el 6%, más preferiblemente del 1 al 5%, en peso de la composición. Es una ventaja de la presente invención que los altos valores de FPS se logren usando una baja cantidad de filtros solares orgánicos totales. Por baja cantidad de filtros solares orgánicos totales quiere decirse que la cantidad total de filtros solares orgánicos es inferior al 8%, preferiblemente inferior al 7%, además más preferiblemente inferior al 6% en peso de la composición.

La invención proporciona una composición de filtro solar con alto FPS que comprende un filtro solar frente a UV-A que es un dibenzoilmetano o su derivado; un filtro solar orgánico frente a UV-B soluble en aceite en baja cantidad; una cantidad selectiva de un tensioactivo no iónico selectivo; y una base cosméticamente aceptable.

La composición de la invención comprende del 0,1 al 5% en peso de dibenzoilmetano o su derivado. Se seleccionan derivados de dibenzoilmetano preferidos de 4-terc-butil-4'-metoxidibenzoilmetano, 2-metildibenzoilmetano, 4-metildibenzoilmetano, 4-isopropildibenzoilmetano, 4-terc-butildibenzoilmetano, 2,4-dimetildibenzoilmetano, 2,5-dimetildibenzoilmetano, 4,4'-diisopropil-dibenzoilmetano, 2-metil-5-isopropil-4'-metoxidibenzoilmetano, 2-metil-5-terc-butil-4'-metoxi-dibenzoilmetano, 2,4-dimetil-4'-metoxidibenzoilmetano o 2,6-dimetil-4-terc-butil-4'-metoxidibenzoilmetano. El derivado de dibenzoilmetano más preferido es 4-terc-butil-4'-metoxidibenzoilmetano. El dibenzoilmetano o su derivado está presente preferiblemente en del 0,2 al 5%, más preferiblemente del 0,4 al 3%, en peso de la composición.

La composición de la invención comprende del 0,1 al 7%, preferiblemente desde el 0,5 hasta el 6%, más preferiblemente del 1 al 5% de un filtro solar orgánico frente a UV-B soluble en aceite en peso de la composición. El filtro solar orgánico frente a UV-B soluble en aceite se selecciona de la clase de ácido cinámico, ácido salicílico, ácido difenilacrílico o derivados de los mismos. Algunos de los filtros solares frente a UV-B solubles en aceite que están comercialmente disponibles y son útiles para su inclusión en la composición de la invención se comercializan con el nombre comercial de Octisalate™, Homosalate™, NeoHelipan™, Octocrylene™ o Parsol MCX™. Es interesante observar que sólo el uso de filtros solares frente a UV-B solubles en aceite en la composición de la presente invención proporciona los beneficios de FPS potenciado de la invención mientras que los filtros solares frente a UV-B solubles en agua no proporcionan los beneficios deseados. Se prefiere que la composición de la invención esté sustancialmente libre de filtros solares orgánicos solubles en agua. Sin embargo, pueden incorporarse filtros solares solubles en agua en cantidades pequeñas preferiblemente inferiores al 1%, además más preferiblemente inferiores al 0,5%, incluso además más preferiblemente inferiores al 0,1% en peso de la composición y óptimamente ausentes de la composición de la invención.

Un componente importante que contribuye a la potenciación del FPS de la composición de filtro solar de la invención es una clase selectiva de tensioactivo no iónico. El tensioactivo no iónico se selecciona de la clase de etoxilatos de alquilfenol con un HLB superior a 15. Se observa que el uso de tensioactivos iónicos o tensioactivos no iónicos de la clase de etoxilatos de alquilfenol que no cumplen con los criterios reivindicados no proporcionan una potenciación tan alta del FPS. Adicionalmente, se ha observado que otros tensioactivos no iónicos comunes de la clase de etoxilatos de alcohol graso, aunque proporcionan algo de potenciación del FPS, tienen una desventaja definida porque simplemente la inclusión de un tensioactivo de etoxilato de alcohol graso provoca una reducción desmesuradamente alta de la viscosidad de la composición y también una pérdida de estabilidad durante el almacenamiento prolongado, por ejemplo en cremas. La inclusión del tensioactivo de etoxilato de alquilfenol no sólo proporciona un FPS superior sino que no hay reducción de la viscosidad de la composición y hay alta estabilidad de la formulación a lo largo del periodo de almacenamiento prolongado. Ejemplos adecuados de tensioactivos no iónicos comercialmente disponibles para su uso en la composición de la invención se comercializan con los nombres comerciales de Triton X 165, Triton X 305, Triton 405 o Triton X 705. El tensioactivo no iónico se incluye en del 0,1 al 5%, preferiblemente del 0,2 al 3% en peso de la composición.

La composición de la invención comprende una base cosméticamente aceptable. Las bases cosméticamente aceptables son tales como para tener un producto en preferiblemente un formato de crema, loción, gel o emulsión. Se prefiere que la base cosméticamente aceptable comprenda del 1 al 25%, más preferiblemente del 3 al 20%, además más preferiblemente del 5 al 20% de ácido graso en peso de la composición. La base cosméticamente aceptable también comprende preferiblemente del 0,1 al 10% de jabón en peso de la composición. Un formato más preferido es una crema, además más preferiblemente una que tiene una base de crema evanescente. La base de crema evanescente es una que comprende del 5 al 25% en peso de ácido graso y del 0,1 al 10% en peso de jabón. En tales cremas, el ácido graso es preferiblemente ácido esteárico y el jabón es preferiblemente estearato de potasio. Se prefiere particularmente que las composiciones de crema comprendan más del 5%, más preferiblemente más del 6% de ácido graso en peso de la composición. Se prefiere particularmente que las composiciones de loción comprendan más del 1%, más preferiblemente más del 3% de ácido graso en peso de la composición. Se ha observado que el uso de altos niveles de ácido graso también contribuye al alto FPS. La base cosméticamente aceptable es habitualmente de desde el 10 hasta el 99,9%, preferiblemente desde el 50 hasta el 99% en peso de la composición. La base cosméticamente aceptable incluye preferiblemente agua. Se incluye preferiblemente agua en

del 35 al 90%, más preferiblemente del 50 al 85%, además más preferiblemente del 50 al 80% en peso de la composición.

5 Otros agentes protectores frente al sol útiles, por ejemplo, bloqueadores solares inorgánicos pueden usarse preferiblemente en la presente invención. Estos incluyen, por ejemplo, óxido de zinc, óxido de hierro, sílice, tal como sílice pirogénica, o dióxido de titanio. La cantidad total de bloqueador solar que se incorpora preferiblemente en la composición según la invención es de desde el 0,1 hasta el 5% en peso de la composición.

10 La composición de la invención puede comprender adicionalmente un agente aclarante de la piel. El agente aclarante de la piel se elige preferiblemente de un compuesto de vitamina B3 o su derivado por ejemplo niacina, ácido nicotínico, niacinamida u otros agentes aclarantes de la piel bien conocidos por ejemplo extracto de aloe, lactato de amonio, ácido azelaico, ácido kójico, ésteres de citrato, ácido elágico, ácido glicólico, extracto de té verde, hidroquinona, extracto de limón, ácido linoleico, ascorbilfosfato de magnesio, vitaminas como vitamina B6, vitamina B12, vitamina C, vitamina A, un ácido dicarboxílico, derivados de resorcinol, ácido hidroxicarboxílico como ácido
15 láctico y sus sales por ejemplo lactato de sodio, y mezclas de los mismos. El compuesto de vitamina B3 o su derivado por ejemplo niacina, ácido nicotínico, niacinamida son los agentes aclarantes de la piel más preferidos según la invención, siendo el más preferido niacinamida. Cuando se usa niacinamida, está presente preferiblemente en una cantidad en el intervalo del 0,1 al 10%, más preferiblemente del 0,2 al 5% en peso de la composición.

20 La composición según la invención también puede comprender otros diluyentes. Los diluyentes actúan como dispersante o portador para otros materiales presentes en la composición, para facilitar su distribución cuando la composición se aplica a la piel. Los diluyentes distintos de agua pueden incluir emolientes líquidos o sólidos, disolventes, humectantes, espesantes y polvos.

25 La composición de la invención puede comprender una base desodorante convencional como portador cosméticamente aceptable. Por desodorante quiere decirse un producto en el medio de barra, bola o propelente que se usa para obtener un beneficio desodorante personal, por ejemplo aplicación en la zona de la axila o cualquier otra que puede contener o no componentes activos antitranspirantes.

30 Las composiciones desodorantes pueden estar generalmente en forma de sólidos duros, sólidos blandos, geles, cremas y líquidos y dispensarse usando aplicadores apropiados para las características físicas de la composición.

35 Las composiciones de la presente invención pueden comprender una amplia gama de otros componentes opcionales. El CTFA Cosmetic Ingredient Handbook, segunda edición, 1992, que se incorpora como referencia en el presente documento en su totalidad, describe una amplia variedad de componentes cosméticos y farmacéuticos no limitativos usados comúnmente en la industria del cuidado de la piel, que son adecuados para su uso en las composiciones de la presente invención. Los ejemplos incluyen: antioxidantes, aglutinantes, aditivos biológicos, agentes de tamponamiento, colorantes, espesantes, polímeros, astringentes, fragancias, humectantes, agentes opacificantes, acondicionadores, agentes exfoliantes, ajustadores del pH, conservantes, extractos naturales, aceites
40 esenciales, sustancias refrescantes de la piel, agentes calmantes de la piel y agentes de cicatrización de la piel.

Según otro aspecto de la presente invención se proporciona un método de protección de la piel frente a la radiación UV que comprende la etapa de aplicar una composición de la presente invención a la superficie deseada de la piel.

45 Según aún otro aspecto de la presente invención se proporciona el uso de una composición del primer aspecto de la invención para obtener un FPS superior a 20. El FPS es preferiblemente superior a 25. El uso es preferiblemente para beneficios no terapéuticos.

La invención se describe ahora adicionalmente a modo de los siguientes ejemplos no limitativos.

50

Ejemplos

Ejemplos 1 a 12: Efecto de diversos tensioactivos no iónicos

55 Se prepararon diversas composiciones tal como se muestra en la tabla 1 usando diferentes tensioactivos no iónicos. La diferencia entre las diversas composiciones estaba en el tipo de tensioactivo no iónico usado que se detalla en la tabla 2. Se midió el FPS de las diversas composiciones (ejemplos 1-9) y se muestran los resultados en la tabla 2. Se midió el FPS *in vitro* usando el modelo de instrumento Optometrics 290S. El sustrato usado fue una cinta Transpore™ de 10 cm obtenida de 3M Company. Se aplicó la muestra a 2 mg/cm².

60

Tabla 1

| Componentes | % en peso |
|-----------------|-----------|
| Ácido esteárico | 15 |
| Parsol MCX™ | 3 |

| | |
|--------------------------------|-----------|
| Parsol 1789™ | 1,5 |
| Tensioactivo no iónico | 2 |
| Polímero, Carbomer 980 | 1 |
| Niacinamida | 1 |
| Glicerina | 1 |
| Miristato de isopropilo | 1 |
| Dióxido de titanio | 1 |
| Estearato de glicerilo | 1 |
| Aceite mineral | 1 |
| Trietanolamina | 0,5 |
| Hidróxido de potasio | 0,5 |
| Alcohol cetílico | 1 |
| Aceite de silicona | 1 |
| Perfume | 0,5 |
| Metilparabeno + propilparabeno | 0,5 |
| Agua | hasta 100 |

Tabla 2

| N.º de ejemplo | Tensioactivo no iónico | Estructura | HLB | FPS |
|----------------|--|-------------|------|------|
| 1 | IGEPAL CA 210 Polietilen (2) octil fenil éter | C8Ph EO1,5 | 4 | 10 |
| 2 | Triton X 45 | C8Ph EO4,5 | 9,8 | 14,9 |
| 3 | IGEPAL CA 520 Polietilen (5) octil fenil éter | C8Ph EO5 | 10 | 16,6 |
| 4 | Triton X 114 | C8Ph EO 7,8 | 12,4 | 17 |
| 5 | Triton X 100 | C8Ph EO9,5 | 13,4 | 19 |
| 6 | IGEPAL CA 720 Polietilen (12) octil fenil éter | C8Ph EO12,5 | 14 | 19 |
| 7 | Triton X 102 | C8Ph EO12 | 14,4 | 19 |
| 8 | Triton X 165 | C8Ph EO16 | 15,5 | 23,3 |
| 9 | Triton X 305 | C8Ph EO30 | 17,3 | 25 |
| 10 | Triton X 405 | C8Ph EO35 | 17,6 | 28,1 |
| 11 | Triton X 705 | C8Ph EO55 | 18,4 | 24,8 |

- 5 En la tabla 2, la estructura del tensioactivo se indica como CnPhEOM donde Cn se refiere a la cadena de alquilo que tiene n átomos de carbono, Ph se refiere a un grupo fenol. EOM se refiere a un número m de grupos etoxilato. El número de FPS indicado era un promedio de tres réplicas.

- 10 Los datos en la tabla 2 indican que la inclusión de un tensioactivo no iónico que cumple los criterios reivindicados en esta invención (ejemplos 8 a 11) proporciona un FPS potenciado, mientras que los que no cumplen los criterios (ejemplos 1 a 7) no.

Ejemplo 12 a 14: Efecto de la cantidad de ácido esteárico

- 15 Se prepararon diversas composiciones similares al ejemplo 10 excepto porque la cantidad de ácido esteárico variaba. Entonces se sometieron a prueba para determinar el FPS de manera similar al método usado para medir el FPS del ejemplo 1. Se resumen los datos en la tabla 3.

Tabla 3

20

| Ejemplos | Concentración de ácido esteárico, % en peso | FPS |
|------------|---|------|
| Ejemplo 12 | 6% | 22 |
| Ejemplo 13 | 10% | 23,3 |
| Ejemplo 14 | 20% | 28,1 |

Los datos en la tabla 5 indican que el uso de más cantidad de ácido esteárico superior al 6% proporciona valores de FPS más altos.

- 25 Ejemplos 15 y 16: Efecto de la inclusión de un tensioactivo no iónico de etoxilato de alcohol graso en comparación con una composición de la presente invención y una composición de crema convencional.

- 30 El ejemplo 15 es una composición de crema según el ejemplo 1 preparada usando un tensioactivo no iónico Brij 35 de la clase de etoxilatos de alcohol graso tal como se usó en el documento WO 2008/022946. El ejemplo 16 es una composición de crema convencional según el ejemplo 1 en la que no se usó tensioactivo no iónico.

Se midió el FPS de las composiciones según el procedimiento usado para los ejemplos anteriores. Se midió la

5 viscosidad de las composiciones usando un reómetro de esfuerzo controlado modelo AR-1000 que tenía una geometría de cono y placa (cono: 40 mm de diámetro, 2 grados, truncamiento: 58 micrómetros) a lo largo de una velocidad de cizalladura que oscilaba entre 0,1 y 1000 s⁻¹ a una temperatura de 25°C. Se realizó cada medición a lo largo del intervalo de velocidad de cizalladura anterior a lo largo de un periodo de tiempo de cinco minutos. En la tabla 4 se muestran los datos de la viscosidad de las muestras a una velocidad de cizalladura representativa de 1 s⁻¹. Además, se observaron visualmente las muestras, un mes después de la preparación de las composiciones, y en la tabla 4 se resume la observación visual. La tabla 4 también proporciona los datos para el ejemplo 10.

10 Tabla 4

| Ejemplo | Tensioactivo no iónico | FPS | Viscosidad (Pa. S) | Aspecto visual tras 1 mes de almacenamiento |
|---------|------------------------|------|--------------------|--|
| 15 | Brij 35 | 27,0 | 2 | Parece que la emulsión se ha separado con gránulos como partículas suspendidas |
| 16 | Ninguno usado | 9,7 | 20 | Parece similar a la muestra cuando se prepara |
| 10 | Triton X 405 | 28,1 | 18 | Parece similar a la muestra cuando se prepara |

15 Los datos en la tabla 4 indican que la muestra según la invención (ejemplo 10) proporciona una composición estable, con alto FPS. Sin embargo, cuando se prepara una composición tal como se da a conocer en la técnica anterior (ejemplo 15), el FPS obtenido es inferior y tiene una desventaja importante de viscosidad enormemente reducida e inestabilidad a lo largo de un periodo de almacenamiento prolongado. La invención proporciona por tanto una composición de filtro solar con alto FPS que comprende cantidades relativamente bajas de compuestos de filtro solar.

REIVINDICACIONES

1. Composición de filtro solar con alto FPS que comprende menos del 8% en peso de filtros solares orgánicos totales, que comprende,
- 5
- a) del 0,1% al 5% en peso de dibenzoilmetano o su derivado;
 - b) del 0,1 al 7% en peso de un filtro solar orgánico frente a UV-B soluble en aceite;
- 10
- c) del 0,1 al 5% en peso de tensioactivo no iónico seleccionado de la clase de etoxilatos de alquilfenol que tienen un HLB superior a 15; y
 - d) una base cosméticamente aceptable,
- 15
- en la que dicho filtro solar orgánico frente a UV-B soluble en aceite se selecciona del grupo que consiste en ácido cinámico, ácido salicílico, ácido difenilacrílico y derivados de los mismos.
2. Composición según la reivindicación 1, en la que dicho derivado de dibenzoilmetano es 4-terc-butil-4'-metoxidibenzoilmetano.
- 20
3. Composición según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que la base cosméticamente aceptable es una crema, loción, gel o emulsión.
4. Composición según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que la base cosméticamente aceptable comprende del 1 al 25% en peso de ácido graso en peso de la composición.
- 25
5. Composición según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que dicha base cosméticamente aceptable comprende del 0,1 al 10% de jabón en peso de la composición.
- 30
6. Composición según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores para su uso en un método de protección de la piel frente a la radiación UV que comprende la etapa de aplicar la composición a la superficie deseada de la piel.
- 35
7. Composición según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5 para su uso en un método de obtención de un FPS superior a 20 que comprende la etapa de aplicar la composición a la superficie deseada de la piel.