

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 643 036**

51 Int. Cl.:

A61K 8/27	(2006.01)
A61K 8/06	(2006.01)
A61K 8/37	(2006.01)
A61K 8/73	(2006.01)
A61K 8/81	(2006.01)
A61Q 1/12	(2006.01)
A61Q 17/04	(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **04.11.2010 PCT/JP2010/069633**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **12.05.2011 WO11055761**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.11.2010 E 10828321 (9)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.08.2017 EP 2497456**

54 Título: **Cosmético de emulsión de tipo aceite en agua**

30 Prioridad:

06.11.2009 JP 2009255092
25.11.2009 JP 2009267092

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
21.11.2017

73 Titular/es:

KAO CORPORATION (100.0%)
14-10, Nihonbashi-Kayabacho, 1-chome Chuo-Ku
Tokyo 103-8210, JP

72 Inventor/es:

YAMADA, KENICHI;
KODASHIMA, HIDEKI y
FUKUI, TAKASHI

74 Agente/Representante:

FÚSTER OLAGUIBEL, Gustavo Nicolás

ES 2 643 036 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

Cosmético de emulsión de tipo aceite en agua

5 **[Campo de la invención]**

La presente invención se refiere a una composición cosmética emulsionada de aceite en agua que tiene un excelente efecto protector frente a UV, excelente estabilidad a largo plazo y una excelente sensación tras la aplicación.

10

[Antecedentes de la invención]

Recientemente, se ha señalado que los rayos ultravioleta en la región UV-A (320 a 400 nm) penetran profundamente en la piel, volviéndose el principal factor causante del fotoenvejecimiento y el cáncer de piel. En vista de esto, también ha aumentado la demanda de cosméticos con un efecto protector frente a UV en la región UV-A.

15

De manera convencional, se han usado absorbentes de ultravioleta tales como parametoxicinamato de 2-etilhexilo y polvos inorgánicos tales como dióxido de titanio y óxido de zinc para la protección frente a los rayos ultravioleta. Entre ellos, el óxido de zinc se ha usado recientemente con frecuencia en cosméticos debido a su capacidad de protección relativamente alta no solo frente a la región UV-B (290 nm a 320 nm) sino también a la región UV-A.

20

Sin embargo, cuando se usó óxido de zinc en una composición cosmética emulsionada de aceite en agua, surgió el problema de que era difícil combinarlo en la composición cosmética debido a su mala dispersabilidad en un sistema acuoso. Además, incluso cuando se usó óxido de zinc en combinación con polímeros solubles en agua para aumentar la estabilidad en dispersión, surgió el problema de que los iones de zinc disueltos a partir del óxido de zinc provocaron la agregación de los polímeros solubles en agua, reduciendo drásticamente la estabilidad a largo plazo y la sensación tras la aplicación de la composición cosmética.

25

Como solución a los problemas mencionados anteriormente, por ejemplo, se ha propuesto una composición cosmética emulsionada de aceite en agua que tiene una dispersabilidad de polvo y estabilidad a largo plazo favorables y una excelente sensación tras la aplicación obtenida usando un copolímero de taurato de acriloldimetilo y acrilato de hidroxietilo y un polvo tal como dióxido de titanio (remítase al documento de patente 1). Sin embargo, un problema de la misma es que, a menos que se use una silicona acrílica específica en combinación como dispersante en la composición cosmética emulsionada de aceite en agua, la dispersabilidad del polvo se vuelve escasa, y la silicona acrílica produce de manera adversa una sensación de tirantez en la piel, perjudicando la sensación tras la aplicación.

30

35

Además, se ha propuesto una composición cosmética emulsionada de aceite en agua que tiene estabilidad a largo plazo favorable y excelente sensación tras la aplicación, transparencia, y resistencia al agua obtenida usando óxido de zinc, un copolímero de reticulación de acrilamida y ácido 2-acrilamido-2-metilpropanosulfónico y/o un copolímero de ácido acrílico-acriloldimetiltaurato de sodio, un tensioactivo que tiene un HLB de 10 o más, aceite de silicona y agua (remítase al documento de patente 2). Sin embargo, presenta una sensación de transparencia insuficiente cuando se aplica y también dificultad de aplicación, y por tanto no es satisfactorio en cuanto a la usabilidad.

40

Mientras tanto, se ha propuesto un agente externo para la piel que tiene una transparencia y un efecto protector frente a UV mejorados obtenido usando un polvo escamoso de óxido de zinc (remítase al documento de patente 3).

45

[Documentos de la técnica anterior]50 **[Documentos de patente]**

[Documento de patente 1] JP-A-2006-8796

[Documento de patente 2] JP-A-2005-272389

55

[Documento de patente 3] JP-B-3073887

El documento US 2006/280702 se refiere a una composición de protector solar a base de emulsión de aceite en agua (O-W) estable que tiene al menos un absorbente de UV orgánico, insoluble en agua que tiene una solubilidad en agua de mucho menos del 0,1 % en peso, contenido en la fase oleosa de la emulsión de protector solar, que comprende i) partículas de óxido de zinc (ZnO) que tienen una superficie libre de cualquier recubrimiento previo de cualquier óxido inorgánico y material hidrófobo, permaneciendo dispersadas en la fase acuosa de la emulsión de protector solar; ii) al menos un polímero no espumante o de baja formación de espuma, no catiónico, hidrófilo, capaz de dispersar o desflocular las partículas de ZnO pero incapaz de espesar una composición acuosa hasta una viscosidad de más de 100 cps a 25 °C.

60

65

El documento EP 0737711 describe partículas finas de un óxido mixto a base de Zn de una fórmula específica, que son muy eficaces absorbiendo y protegiendo frente a la luz ultravioleta que tiene una longitud de onda media (UV-B) que es dañina para los seres vivos, y tienen alta transmitancia de luz visible. Por tanto, las partículas son muy útiles como aditivo para plásticos, goma, materiales cosméticos, pintura y similares.

El documento US 6.024.942 se refiere a composiciones para el cuidado de la piel sin aclarado, que comprenden: (a) desde aproximadamente el 0,1 % hasta aproximadamente el 30 % de una sustancia activa de protector solar, (b) desde aproximadamente el 0,5 % hasta aproximadamente el 20 % de un agente estructurante hidrófobo, (c) desde aproximadamente el 0,2 % hasta aproximadamente el 10 % de un tensioactivo hidrófilo, (d) desde aproximadamente el 0,1 % hasta aproximadamente el 5 % de un agente espesante, (e) desde aproximadamente el 0,1 % hasta aproximadamente el 25 % de un agente blanqueante de la piel y (f) agua.

El documento EP 0 317 272 describe partículas finas escamosas de óxido de zinc que tienen un diámetro de partícula promedio de 0,1 a 1 micrómetro, un grosor de partícula promedio de 0,01 a 0,2 micrómetros y una relación laminar media (relación de aspecto) de al menos 3. Son útiles como ingrediente para una composición de uso externo que contiene un medicamento o cosmético.

También se describen composiciones de protector solar que comprenden óxidos de zinc escamosos similares en los documentos JPH01175921, JPH0812526 y JPH09137152.

El documento JP H05 139930 (A) describe un cosmético de emulsión de tipo agua en aceite obtenido combinando un óxido de zinc laminar, una silicona modificada con poliéter y aceite de silicona como componentes esenciales.

El documento EP 2 027 847 se refiere a un cosmético de protector solar que comprende un derivado de benzotriazol de una fórmula específica y óxido de metal en polvo cuya superficie se trata con un alquilalcoxisilano.

El documento JP 2003-104859 se refiere a un cosmético de protector solar de tipo O/W que comprende (A) amida de poli(ácido acrílico), (B) óxido de zinc y/u óxido de titanio, (C) un aceite de silicona y (D) etanol, y también (E) ácido edético y/o una sal del mismo y (F) un polímero soluble en agua.

La presente invención se refiere a una composición cosmética emulsionada de aceite en agua que comprende un óxido de zinc en polvo (A) que tiene un diámetro de partícula promedio de 0,1 a 1 μm , un grosor de partícula promedio de 0,01 a 0,2 μm y una relación de aspecto promedio de 3 o más y un polímero (B) seleccionado del grupo que consiste en un compuesto de poli(acrilamida), un poli(ácido acrílico), y sales del mismo, en la que

el diámetro de partícula promedio se obtiene como el promedio aritmético del eje mayor y el eje menor de 20 partículas arbitrarias presentes en un campo visual arbitrario en una micrografía electrónica de transmisión;

el grosor de partícula promedio se obtiene mediante la media aritmética del grosor medido de todas las partículas que tienen un grosor medible en el campo visual en la micrografía electrónica de transmisión; y

la relación de aspecto promedio se obtiene mediante (el diámetro de partícula promedio) / (el grosor de partícula promedio), y redondeando el valor resultante al número entero más cercano.

[Efectos de la invención]

La composición cosmética emulsionada de aceite en agua de la presente invención tiene un alto efecto protector frente a UV y una excelente estabilidad a largo plazo. Además, también presenta suavidad tras la aplicación y una excelente sensación de transparencia tras la aplicación, proporcionando una sensación favorable tras la aplicación.

[Realizaciones para llevar a cabo la invención]

Sin embargo, incluso cuando se usa el polvo mencionado anteriormente, la dispersabilidad del polvo sigue siendo insuficiente y la composición cosmética sigue siendo insatisfactoria en cuanto a manchas blancas poco naturales que son el resultado de la combinación de este polvo y a la sensación tras la aplicación.

Por consiguiente, un objeto de la presente invención es proporcionar una composición cosmética emulsionada de aceite en agua que tiene un alto efecto protector frente a UV y una excelente estabilidad a largo plazo y sensación tras la aplicación.

Ante las circunstancias anteriores, los presentes inventores llevaron a cabo una investigación exhaustiva con el fin de lograr el objeto mencionado anteriormente. Como resultado, han encontrado que cuando se usa un óxido de zinc en polvo que tiene un diámetro de partícula promedio de 0,1 a 1 μm , un grosor de partícula promedio de 0,01 a 0,2 μm y una relación de aspecto promedio de 3 o más en combinación con un compuesto de acrilamida en una composición cosmética emulsionada de aceite en agua, la composición cosmética resultante puede lograr no sólo un alto efecto protector frente a UV sino también una excelente estabilidad a largo plazo y sensación tras la aplicación,

completando así la presente invención.

A continuación en el presente documento, se describirá en detalle la configuración de la presente invención.

5 Los ejemplos del óxido de zinc en polvo (A) que tiene un diámetro de partícula promedio de 0,1 a 1 μm , un grosor de partícula promedio de 0,01 a 0,2 μm y una relación de aspecto promedio de 3 o más (a continuación en el presente documento, denominado polvo escamoso de óxido de zinc) usado en la presente invención incluyen polvo escamoso de óxido de zinc descrito en los documentos JP-A-1-175921, JP-A-1-230431, JP-A-8-12526 y JP-A-9-137152, por ejemplo.

10 En este caso, el promedio aritmético del eje mayor y el eje menor de 20 partículas arbitrarias presentes en un campo visual arbitrario en una micrografía electrónica de transmisión se consideró como el diámetro de partícula promedio. El grosor de partícula promedio se obtuvo mediante la media aritmética del grosor medido de todas las partículas que tienen un grosor medible en el campo visual en la micrografía electrónica de transmisión. La relación de aspecto promedio se obtuvo mediante (el diámetro de partícula promedio) / (el grosor de partícula promedio), y el valor resultante se redondeó al número entero más cercano.

15 En cuanto a la forma del polvo escamoso de óxido de zinc (A) usado en la presente invención, el diámetro de partícula promedio es de 0,1 a 1 μm , preferiblemente de 0,1 a 0,8 μm , y más preferiblemente de 0,2 a 0,7 μm . Cuando el diámetro de partícula promedio es menor de 0,1 μm , el polvo escamoso de óxido de zinc se agrega, dando como resultado una dispersabilidad reducida, mientras que cuando excede 1 μm , se reducen la transparencia y la capacidad protectora frente a los rayos ultravioleta.

20 El grosor de partícula promedio es de 0,01 a 0,2 μm , preferiblemente de 0,01 a 0,1 μm , y más preferiblemente de 0,01 a 0,05 μm . Cuando el grosor de partícula promedio es menor de 0,01 μm , la forma escamosa es propensa a desmenuzarse, mientras que cuando excede 0,2 μm , el polvo escamoso de óxido de zinc provocará una sensación de incomodidad cuando se combina en la composición cosmética. Por tanto, no es práctico un grosor de partícula promedio de menos de 0,01 μm o más de 0,2 μm .

30 La relación de aspecto promedio es de 3 o más, preferiblemente 5 o más, y más preferiblemente 7 o más. Además, el límite superior de la relación de aspecto promedio es preferiblemente de 30 o menos. Cuando la relación de aspecto promedio es de menos de 3, se reduce la transparencia.

35 El polvo escamoso de óxido de zinc (A) usado en la presente invención contiene además preferiblemente un elemento traza que tiene una valencia de +2 o más. En este caso, el término "contener" significa que el elemento traza está unido a, o retenido en, la superficie o el interior del polvo escamoso de óxido de zinc.

40 Los ejemplos del elemento traza que tiene una valencia de +2 o más incluyen metales tales como hierro, zirconio, calcio, manganeso, magnesio e itrio. Estos elementos traza pueden usarse solos o puede usarse una combinación de dos o más de ellos, y los ejemplos de la combinación incluyen zirconio y hierro, zirconio y magnesio, hierro y magnesio, y hierro y calcio. Desde el punto de vista de la capacidad protectora frente a los rayos ultravioleta, el contenido del elemento traza es preferiblemente de 0,005 a 1,0 mol, más preferiblemente de 0,01 a 0,5 moles por 100 moles de zinc contenido en el polvo escamoso de óxido de zinc (A).

45 En este caso, el contenido del elemento añadido se obtuvo disolviendo una cantidad predeterminada de polvo seco en ácido clorhídrico 6 N, diluyendo la disolución resultante hasta un volumen predeterminado, y analizándolo mediante espectrometría de emisión atómica de plasma acoplado inductivamente (ICP) para obtener las concentraciones de zinc y otros elementos añadidos, y luego calculando la razón molar del elemento añadido al zinc.

50 El polvo escamoso de óxido de zinc (A) usado en la presente invención está contenido en una cantidad de preferiblemente el 0,5 al 20 % en peso, de manera particularmente preferible del 1 al 18 % en peso de la cantidad total de la composición cosmética emulsionada de aceite en agua. Cuando la cantidad del polvo escamoso de óxido de zinc (A) se encuentra dentro del intervalo anterior, se obtiene una buena dispersabilidad del polvo y también puede evitarse un aumento en la viscosidad de la preparación.

55 El polímero (B) usado en la presente invención es uno o dos o más polímeros seleccionados del grupo que consiste en un compuesto de poli(acrilamida), un poli(ácido acrílico), y sales del mismo. Los ejemplos del compuesto de poli(acrilamida) incluyen un copolímero de poli(acrilamida) y un copolímero de acrilamida. Los ejemplos del copolímero de poli(acrilamida) incluyen un copolímero que tiene acrilamida y/o taurato de acrilildimetilo como unidad constituyente. Además, los ejemplos del poli(ácido acrílico) o una sal del mismo incluyen poli(ácido acrílico) y poli(acrilato de sodio).

60 Como poli(acrilato de sodio), por ejemplo, puede usarse el agente espesante RM2051 (poli(acrilato de sodio), dimeticona, ciclopentasiloxano, trideceth-6 y dimeticona PEG/PPG-18/18), que es un material complejo suministrado por Dow Corning Toray Co., Ltd., y similares.

Los ejemplos de la poliacrilamida y su copolímero incluyen un copolímero de acrilato de hidroxietilo/acriloldimetiltaurato de sodio, un copolímero de acrilato de sodio/taurato de acriloldimetilo, poliacrilamida, poli(acrilato de sodio) y un copolímero de acrilamida/acrilato de amonio.

Como copolímero de acrilato de hidroxietilo/acriloldimetiltaurato de sodio puede usarse, por ejemplo, SEPINOV EMT 10 o SIMULGEL NS que es un material complejo (un copolímero de acrilato de hidroxietilo/acriloldimetiltaurato de sodio, escualano, polisorbato 60 y agua; está contenido del 35 al 40 % en peso de copolímero de acrilato de hidroxietilo/acriloldimetiltaurato de sodio), suministrados ambos por SEPPIC.

Como copolímero de acrilato de sodio/taurato de acriloldimetilo puede usarse, por ejemplo, SIMULGEL EG (un copolímero de acrilato de sodio/taurato de acriloldimetilo, isohexadecano, polisorbato 80 y agua; está contenido el 37,5 % en peso de copolímero de acrilato de sodio/taurato de acriloldimetilo), SIMULGEL EPG (un copolímero de acrilato de sodio/taurato de acriloldimetilo, poliisobuteno, (caprill/capril)glucósido y agua), siendo ambos materiales complejos suministrados por SEPPIC, y similares.

Los ejemplos de la poliacrilamida incluyen un copolímero reticulado de ácido 2-acrilamido-2-metilpropanosulfónico, y puede usarse, por ejemplo, SEPIGEL 305 (poliacrilamida, poliisobuteno hidrogenado, laureth-7 y agua; está contenido el 40 % en peso de poliacrilamida) y SEPIGEL 501 (poliacrilamida, polisorbato 85, aceite mineral e isoparafina; está contenido el 20 % en peso de poliacrilamida), siendo ambos materiales complejos suministrados por SEPPIC.

Como copolímero de acrilamida/acrilato de amonio, puede usarse SEPIPLUS 265 (un copolímero de acrilamida/acrilato de amonio, poliisobuteno, polisorbato 20 y agua), que es un material complejo proporcionado por SEPPIC, y similares.

Entre estos, el polímero (B) es preferiblemente poliacrilamida o un copolímero de acrilamida, más preferiblemente un copolímero de acrilato de hidroxietilo/acriloldimetiltaurato de sodio, un copolímero de acrilato de sodio/taurato de acriloldimetilo, y poliacrilamida. Cuando se usan estos polímeros, las composiciones cosméticas resultantes no son susceptibles a verse afectadas por iones eluidos, mientras que se logra una excelente estabilidad a largo plazo.

En la presente invención, el contenido del polímero (B) es preferiblemente del 0,1 al 5 % en peso, más preferiblemente del 0,2 al 4 % en peso de la cantidad total de la composición cosmética emulsionada de aceite en agua. Cuando el contenido del polímero (B) se encuentra dentro del intervalo anterior, se logran una sensación favorable tras la aplicación y una excelente estabilidad a largo plazo.

Además del polvo escamoso de óxido de zinc (A) mencionado anteriormente, puede usarse un óxido de metal en polvo (C) que tiene un diámetro de partícula promedio de 0,01 a 1 μm y una relación de aspecto promedio de menos de 3 (a continuación en el presente documento, denominado óxido de metal en polvo de partículas finas) en la composición cosmética emulsionada de aceite en agua de la presente invención. Desde el punto de vista de un alto efecto de dispersión de UV, el óxido de metal en polvo de partículas finas es preferiblemente uno o dos o más seleccionados del grupo que consiste en óxido de zinc, dióxido de titanio y óxido de cerio.

Además, como en el polvo escamoso de óxido de zinc (A), el óxido de metal en polvo de partículas finas puede contener un elemento traza que tiene una valencia de +2 o más, y el óxido de metal en polvo de partículas finas mencionado anteriormente puede contener metales tales como hierro, zirconio, calcio, manganeso, magnesio e itrio individualmente o como una combinación adecuada de dos o más de ellos.

El óxido de zinc en polvo de partículas finas (C) está disponible comercialmente como, por ejemplo, FINEX-25, FINEX-50 y FINEX-75 (fabricados por Sakai Chemical Industry Co., Ltd.), serie MZ500, serie MZ700 (fabricados por Tayca Corporation) y ZnO-350 (fabricados por Sumitomo Osaka Cement Co., Ltd.). El dióxido de titanio en polvo de partículas finas está disponible comercialmente como, por ejemplo, serie TTO-55, serie TTO-51 (Ishihara Sangyo Kaisha, Ltd.), serie JR y serie JA (Tayca Corporation). Además, los ejemplos del óxido de cerio de partículas finas incluyen cerio de alta pureza comercializado por Nikki Co., Ltd. o AGC Seimi Chemical Co., Ltd. Entre ellos, el óxido de metal en polvo de partículas finas (C) es de manera particularmente preferible un óxido de zinc en polvo de partículas finas o un dióxido de titanio en polvo de partículas finas.

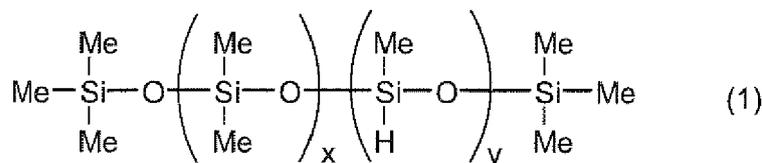
Los ejemplos de la forma del óxido de metal en polvo de partículas finas (C) usado en la presente invención incluyen una forma esférica, una forma de tipo varilla, una forma de tipo husillo, una forma de tipo aguja y una forma indeterminada; sin embargo, siempre que el diámetro de partícula promedio se encuentre dentro del intervalo mencionado anteriormente, puede usarse el óxido de metal en polvo de partículas finas en cualquier forma. Además, el óxido de metal en polvo de partículas finas tiene una relación de aspecto promedio preferiblemente de 2 o menos, más preferiblemente 1,5 o menos. Cuando la relación de aspecto promedio se encuentra dentro del intervalo anterior, se logran una alta transparencia y un efecto protector frente a UV favorable incluso cuando se usa en combinación con el polvo escamoso de óxido de zinc (A).

El diámetro de partícula promedio del óxido de metal en polvo de partículas finas (C) usado en la presente invención se encuentra dentro de un intervalo preferiblemente de 0,01 a 1 μm , más preferiblemente de 0,012 a 0,2 μm , e incluso más preferiblemente de 0,015 a 0,1 μm . Cuando el diámetro de partícula promedio anterior es menor de 0,01 μm , el polvo se vuelve altamente activo y tiene una fuerte agregabilidad, y esto provoca, en muchos casos, que un polvo de este tipo se comporte sustancialmente como un polvo que tiene un diámetro de partícula igual a o mayor que el intervalo aplicable de la presente invención como partícula secundaria. Además, cuando el diámetro de partícula promedio excede 1 μm , puede haber un problema óptico tal como la tendencia de opacificación de la preparación.

El óxido de metal en polvo de partículas finas (C) usado en la presente invención está contenido en una cantidad de preferiblemente el 0,5 al 20 % en peso, más preferiblemente del 1 al 18 % en peso de la cantidad total de la composición cosmética emulsionada de aceite en agua. Cuando el contenido del óxido de metal en polvo de partículas finas (C) se encuentra dentro del intervalo anterior, se logra una dispersabilidad del polvo favorable y se evita el problema de un gran aumento en la viscosidad de la preparación.

El polvo escamoso de óxido de zinc (A) y/o el óxido de metal en polvo de partículas finas (C) se someten preferiblemente a diversos tipos de tratamiento de la superficie tal como tratamiento con compuesto de flúor, tratamiento con silicona, tratamiento con resina de silicona, tratamiento con grupos laterales, tratamiento con agente de acoplamiento de silano, tratamiento con agente de acoplamiento de titanato, tratamiento con agente oleoso, tratamiento con lisina N-acilada, tratamiento con poli(ácido acrílico), tratamiento con jabón metálico, tratamiento con aminoácidos, tratamiento con compuesto inorgánico, tratamiento con plasma, tratamiento mecanoquímico, tratamiento usando un compuesto de silano o silazano, de antemano.

Los ejemplos preferibles incluyen un tratamiento que usa metilhidrogenopolisiloxano o el copolímero de metilhidrogenopolisiloxano-dimetilpolisiloxano representado por la siguiente fórmula (1) como agente de tratamiento de la superficie y un tratamiento que usa un compuesto de silano o silazano como agente de tratamiento de la superficie. De estos, se prefiere más el tratamiento de la superficie que usa un compuesto de silano o silazano como agente de tratamiento de la superficie.



en la que x e y son cada uno un número entero y $1 \leq x + y \leq 60$.

Como el compuesto de silano o silazano mencionado anteriormente, se prefiere un compuesto de silano o silazano que tiene un grupo alquilo o fluoroalquilo C_{1-20} y que tiene reactividad con un óxido inorgánico, que se muestra específicamente como el compuesto de silano representado por la siguiente fórmula (2) o compuesto de silazano representado por la siguiente fórmula (3). Puede usarse uno o más de estos compuestos de silano o silazano.



en la que n es un número entero de 0 o 1, R representa un grupo alquilo o fluoroalquilo C_{1-20} (que puede ser lineal o ramificado), R^1 representa un grupo alquilo C_{1-6} y X representa un átomo de halógeno o un grupo alcoxilo, y



en la que, R^2 a R^7 pueden ser iguales o diferentes y cada uno representa un grupo alquilo o fluoroalquilo C_{1-20} (que puede ser lineal o ramificado).

Los ejemplos específicos del compuesto de silano incluyen hexiltrimetoxisilano, octiltrimetoxisilano, deciltrimetoxisilano, octadeciltrimetoxisilano, octiltriethoxisilano, trifluoropropiltrimetoxisilano y heptadecafluorodeciltrimetoxisilano. Entre ellos, se prefieren octiltriethoxisilano y octiltrimetoxisilano. Los ejemplos preferidos de un compuesto de silazano incluyen hexametildisilazano y octildisilazano, de los cuales se prefiere más octildisilazano. Se prefieren los compuestos de silano o silazano mencionados anteriormente porque tienen tales características que pueden tratarse fácilmente de manera uniforme y se suministran fácilmente, y son económicos en cuanto al coste, y además, cuando un polvo escamoso de óxido de zinc (A) y/o un óxido de metal en polvo de partículas finas (C) que se han sometido a un tratamiento de la superficie con estos compuestos se combinan para dar productos, se obtienen excelentes características tales como dispersabilidad.

Los ejemplos del método de tratamiento con el compuesto de silano o silazano mencionado anteriormente incluyen un método que incluye permitir que un compuesto de silano o silazano experimente reacciones químicas con un

grupo reactivo sobre la superficie de un óxido de metal tal como un óxido de zinc en un método tal como un método que incluye mezclar un compuesto de silano o silazano y un óxido de metal tal como un óxido de zinc en polvo en un disolvente orgánico tal como n-hexano, ciclohexano y un alcohol inferior, y realizar una pulverización, si fuera necesario, y luego retirar el disolvente orgánico calentando o reduciendo la presión, y aplicar tratamiento térmico preferiblemente a de 80 a 250 °C.

Los ejemplos de los mismos también incluyen un método que incluye someter un pigmento cosmético a un tratamiento de recubrimiento con un compuesto de polisiloxano específico, y luego a un tratamiento de la superficie que usa alquilalcoxisilano en agua tal como se describe en el documento JP-A-2007-326902.

La cantidad del agente de tratamiento de la superficie para recubrir el polvo escamoso de óxido de zinc (A) y/o el óxido de metal en polvo de partículas finas (C) es preferiblemente del 3 al 15 % en peso, más preferiblemente del 5 al 10 % en peso de la cantidad total de estos polvos usados. Cuando la cantidad del recubrimiento se encuentra dentro del intervalo anterior, la superficie de estos polvos se recubre de manera uniforme con el agente de tratamiento de la superficie y se impide que el agente de tratamiento de la superficie se agregue o precipite sobre la superficie del polvo de un óxido de zinc o similar.

En la presente invención, la cantidad total del polvo escamoso de óxido de zinc (A) y el óxido de metal en polvo de partículas finas (C) es preferiblemente del 1 al 35 % en peso, más preferiblemente del 2 al 25 % en peso de la cantidad total de la composición cosmética emulsionada de aceite en agua. Cuando la cantidad total de (A) y (C) se encuentra dentro del intervalo anterior, se logran una excelente sensación tras la aplicación y una estabilidad a largo plazo favorable.

En la presente invención, la relación de combinación (relación en peso) del polvo escamoso de óxido de zinc (A) con respecto al óxido de metal en polvo de partículas finas (C), (A)/(C), es preferiblemente de 1/5 a 10/1, más preferiblemente de 1/5 a 5/1 e incluso más preferiblemente de 2/5 a 5/2. Cuando la relación de combinación se encuentra dentro del intervalo anterior, no sólo se logran una alta transparencia y un efecto protector frente a UV sino también una excelente estabilidad a largo plazo y una sensación de suavidad tras la aplicación.

En la composición cosmética emulsionada de aceite en agua de la presente invención, pueden usarse además un éster (D) de un ácido graso lineal C₁₂₋₂₂ y un alcohol lineal o ramificado C₆₋₂₄. Los ejemplos específicos de los mismos incluyen laurato de hexilo, miristato de miristilo, miristato de cetilo, palmitato de cetilo, estearato de estearilo, oleato de decilo, oleato de oleilo, ricinoleato de cetilo, miristato de isocetilo, miristato de isoestearilo, miristato de octildodecilo, palmitato de 2-etilhexilo, palmitato de isocetilo, palmitato de isoestearilo, estearato de 2-etilhexilo, estearato de isocetilo, oleato de isodecilo, oleato de octildodecilo y ricinoleato de octildodecilo. Pueden usarse uno o dos o más de estos ésteres.

Entre ellos, un éster preferido es un éster de un ácido graso lineal C₁₄₋₁₈ y un alcohol ramificado C₈₋₂₀, y los ejemplos específicos de los mismos incluyen miristato de isocetilo, miristato de isoestearilo, miristato de octildodecilo, palmitato de 2-etilhexilo, palmitato de isocetilo, palmitato de isoestearilo, estearato de 2-etilhexilo, estearato de isocetilo, oleato de isodecilo, oleato de octildodecilo y ricinoleato de octildodecilo.

El contenido del éster (D) usado en la presente invención es preferiblemente del 0,5 al 10 % en peso, más preferiblemente del 1 al 5 % en peso de la cantidad total de la composición cosmética emulsionada de aceite en agua. Se prefiere que el contenido del éster (D) se encuentre dentro del intervalo anterior puesto que se reduce la sensación oleosa, mientras que se obtiene facilidad de aplicación.

Puede usarse además un polisacárido (E) en la composición cosmética emulsionada de aceite en agua de la presente invención. El polisacárido en la presente invención es uno que produce un monosacárido de al menos diez moléculas mediante hidrólisis. Específicamente, los ejemplos del polisacárido incluyen pululano, dextrano, ciclosoforano, laminarina, esquizofilano, lentinano, arabinogalactano, glucano de cebada, liquenano, succinoglicano, xiloglucano, goma garrofín, goma xantana, quitosano, pustulano, carragenano, ácido hialurónico, o una sal de los mismos, entre los cuales se prefieren goma xantana, carragenano, ácido hialurónico, o una sal de los mismos.

La goma xantana es un polisacárido unido en β producido cuando las bacterias que pertenecen a las *Xanthomonas* (*Xanthomonas campestris*) se cultivan en cultivo puro en un medio de glucosa o almidón. Es un polvo amarillo claro que tiene un peso molecular de diez millones o más. Está disponible comercialmente como NOMCORT (fabricado por The Nisshin OilliO Group, Ltd.) y ECHO GUM (fabricado por Dainippon Sumitomo Pharma Co., Ltd.).

El carragenano es un polisacárido que tiene un grupo sulfato obtenido mediante extracción alcalina de algas sin procesar de la familia *Gigartinaceae* de *Rhodophyceae*. Está disponible comercialmente como NEOMOIST MT (fabricado por Maruzen Pharmaceuticals Co., Ltd.) y CP Gum FA (fabricado por Dainippon Sumitomo Pharma Co., Ltd.).

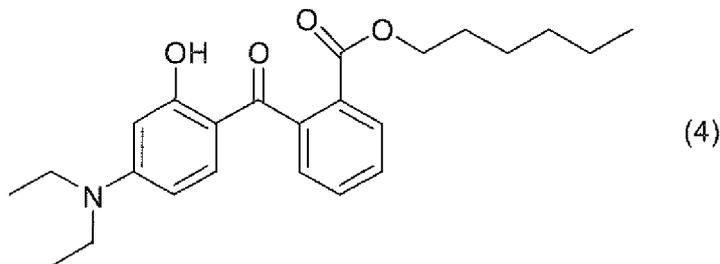
El ácido hialurónico o una sal del mismo es un mucopolisacárido de alta viscosidad obtenido mediante extracción de la cresta de gallinas o mediante un método de fermentación que usa *Streptococcus zooepidemicus* o *Streptococcus*

equi modificado, que es una especie de *Lactococcus*. Está disponible comercialmente como serie FCH de ácido hialurónico (fabricado por Kikkoman Biochemifa Company) y serie de HA líquido de ácido hialurónico (fabricado por Kewpie Corporation). Los ejemplos específicos de la sal de los mismos incluyen una sal de sodio y una sal de potasio.

En la presente invención, el contenido del polisacárido es preferiblemente del 0,0001 al 5 % en peso, más preferiblemente del 0,05 al 3 % en peso de la cantidad total de la composición cosmética emulsionada de aceite en agua. Se prefiere que el contenido del polisacárido (E) esté dentro del intervalo anterior porque cuando se usa con el óxido de zinc de tipo escamoso y similar, la composición cosmética emulsionada resultante carece de sensación pegajosa mientras que tiene una buena estabilidad a largo plazo.

Con el fin de mejorar adicionalmente la capacidad protectora frente a los rayos ultravioleta, la composición cosmética emulsionada de aceite en agua de la presente invención puede contener un absorbente de ultravioleta orgánico. Los ejemplos del absorbente de ultravioleta orgánico usado en la presente invención incluyen 2-hidroxi-4-metoxibenzofenona, ácido 2-hidroxi-4-metoxibenzofenona-5-sulfónico, 2,2'-dihidroxi-4,4'-dimetoxibenzofenona, 2,2'-dihidroxi-4,4'-dimetoxi-5,5'-disulfobenzofenona de disodio, 2,4-dihidroxibenzofenona, 2,2',4,4'-tetrahidroxibenzofenona, 4-terc-butil-4'-metoxi-dibenzoilmetano, 2,4,6-trianilino-p-(carbo-2'-etilhexil-1'-oxi)-1,3,5-triazina, antranilato de mentilo, 2-(2-hidroxi-5-metilfenil)benzotriazol y benzoato de 2-(4-dietilamino-2-hidroxibenzoil)-hexilo.

Entre los absorbentes de ultravioleta orgánicos mencionados anteriormente, cuando se mezcla benzoato de 2-(4-dietilamino-2-hidroxibenzoil)-hexilo en la composición cosmética emulsionada de aceite en agua de la presente invención, la composición cosmética emulsionada resultante puede lograr un efecto protector frente a UV particularmente excelente y una buena sensación tras la aplicación sin una sensación pegajosa. Este benzoato de 2-(4-dietilamino-2-hidroxibenzoil)-hexilo es un absorbente de ultravioleta orgánico representado por la siguiente fórmula (4), y está disponible comercialmente como Uvinul A Plus (fabricado por BASF Japan, Ltd.). Absorbe los rayos ultravioleta dentro de un intervalo de 310 a 390 nm (región UV-A) con una longitud de onda de absorción máxima de aproximadamente 354 nm.



En la presente invención, el contenido del absorbente de ultravioleta orgánico es preferiblemente del 0,01 al 20 % en peso, más preferiblemente del 0,05 al 10 % en peso de la cantidad total de la composición cosmética emulsionada de aceite en agua. Cuando el contenido del absorbente de ultravioleta orgánico se encuentra dentro del intervalo anterior, se logran un excelente efecto protector frente a UV y una buena estabilidad a largo plazo.

Del contenido del absorbente de ultravioleta orgánico, el contenido de benzoato de 2-(4-dietilamino-2-hidroxibenzoil)-hexilo es preferiblemente del 0,01 al 8 % en peso, más preferiblemente del 0,05 al 3 % en peso de la cantidad total de la composición cosmética emulsionada de aceite en agua.

Además, en la presente invención, puede usarse un polímero en polvo que tiene el absorbente de ultravioleta orgánico mencionado anteriormente encerrado en el mismo. El polímero en polvo puede estar o no estar hueco, y el diámetro de partícula promedio puede oscilar entre 0,1 y 50 μm , y la distribución de tamaño de partícula puede ser ancha o estrecha. Los ejemplos del tipo del polímero incluyen resina acrílica, resina metacrílica, resina de estireno, resina de uretano, polietileno, polipropileno, poli(tereftalato de etileno), resina de silicona, nailon y resina de acrilamida. Entre estos polvos de polímero, es preferible un polvo que contiene absorbente de ultravioleta orgánico en una cantidad del 0,1 al 30 % en peso del peso del polvo.

Se prefiere que el contenido de un tensioactivo que tiene un HLB de 10 o más sea menor del 1 % en peso, preferiblemente menor del 0,5 % en peso y más preferiblemente menor del 0,4 % en peso de la cantidad total de la composición cosmética emulsionada de aceite en agua porque la estabilidad a largo plazo, la resistencia al agua y la sensación tras la aplicación de la composición cosmética emulsionada de aceite en agua de la presente invención a veces se deterioran debido a la inclusión de una gran cantidad de un tensioactivo que tiene un HLB de 10 o más.

La composición cosmética emulsionada de aceite en agua de la presente invención puede contener además de los componentes descritos anteriormente, siempre que el efecto de la presente invención no se perjudique, ingredientes que normalmente se combinan en composiciones cosméticas tales como diversos tipos de tensioactivos,

componentes oleosos, alcoholes superiores, alcoholes inferiores, resina, agentes espesantes, conservantes antimicrobianos, perfumes, humectantes, sales, disolventes, antioxidantes, agentes quelantes, neutralizantes, agentes de ajuste del pH, repelentes de insectos y componentes fisiológicamente activos.

5 La composición cosmética emulsionada de aceite en agua de la presente invención puede usarse como cosmético sin ninguna limitación particular; sin embargo, se usa preferiblemente como composición cosmética para el cabello tal como un champú, un acondicionador de aclarado, y otros tipos de acondicionadores, y una composición cosmética para la piel tal como un limpiador facial, una composición cosmética de limpieza, una composición cosmética de protector solar, una mascarilla facial, y una composición cosmética para masajes. Entre ellas, se aplica
10 más preferiblemente a una composición cosmética de protector solar, un producto de bronceado, una composición cosmética de base para maquillaje, una base de maquillaje que tiene una capacidad protectora frente a rayos ultravioleta, y similares.

15 La formulación de la composición cosmética emulsionada de aceite en agua de la presente invención puede prepararse como un líquido, una emulsión, una crema, una pasta, un sólido, una forma de múltiples capas, y similares. También puede prepararse como una lámina, una pulverización y una espuma.

Ejemplos

20 A continuación en el presente documento, la presente invención se describirá en más detalle con referencia a los ejemplos; sin embargo, la presente invención no estará limitada por estos ejemplos.

Antes de describir los ejemplos, se describirá el método de producción del polvo usado en los siguientes ejemplos.

25 Ejemplo de producción 1 (producción de óxido de zinc de tipo escamoso)

En 315 ml de una disolución acuosa que contenía 5×10^{-2} moles de ácido sulfúrico, se disolvieron $1,6 \times 10^{-1}$ moles de sulfato de zinc, $3,8 \times 10^{-2}$ moles de sulfato de sodio y, como sal de un elemento traza, $1,6 \times 10^{-4}$ moles de sulfato ferroso. Posteriormente, mientras se agitaba la disolución resultante a 6000 rpm con una homomezcladora, se
30 añadieron 230 ml de una disolución acuosa de hidróxido de sodio 2 N a lo largo de 15 segundos (pH = 12,8) para permitir que se formara un precipitado, y se continuó la agitación durante 10 minutos. Se maduró entonces la disolución resultante a 100 °C durante 90 minutos, se filtró, se lavó con agua y se secó a 230 °C durante aproximadamente 10 horas para dar un polvo que absorbe radiación ultravioleta. Se observó el polvo así obtenido
35 bajo un microscopio electrónico de barrido y se confirmó que era una partícula de tipo escamoso (con un diámetro de partícula promedio de 0,25 μm , un grosor de partícula promedio de 0,019 μm , una relación de aspecto de 13 y un contenido de elemento hierro del 0,11 % en moles).

Ejemplo de producción 2 (producción de un polvo escamoso de óxido de zinc sometido a tratamiento de la superficie con alquilsilano)

40 Se produjo una suspensión compuesta por 93 partes en peso del polvo escamoso de óxido de zinc producido en el ejemplo de producción 1, 7 partes en peso de octiltrietoxisilano y tolueno, que luego se pulverizó y se trituroó usando un molino de perlas (DYNO-MILL, fabricado por Shinmaru Enterprises Corporation). Posteriormente, se eliminó el tolueno por destilación calentando a presión reducida, y se sometió el producto resultante a tratamiento térmico a
45 150 °C durante 4 horas usando una secadora de tipo corriente por chorro de aire para dar un óxido de zinc en polvo escamoso tratado con octiltrietoxisilano.

Ejemplo de producción 3 (producción de un polvo escamoso de óxido de zinc sometido a tratamiento de la superficie con silicona)

50 Se produjo una suspensión compuesta por 93 partes en peso del polvo escamoso de óxido de zinc producido en el ejemplo de producción 1, 7 partes en peso de metilhidrogenopolisiloxano (KF-99P, fabricado por Shin-Etsu Chemical Co., Ltd.) y alcohol isopropílico, que se agitó concienzudamente y luego se pulverizó. Se eliminó el disolvente por destilación calentando a presión reducida, y se sometió el producto resultante a tratamiento térmico a 150 °C durante
55 4 horas al aire para dar un polvo escamoso de óxido de zinc sometido a tratamiento de la superficie con metilhidrogenopolisiloxano.

Ejemplo de producción 4 (producción de un óxido de zinc en polvo de partículas finas sometido a tratamiento de la superficie con alquilsilano)

60 Se produjo una suspensión compuesta por 93 partes en peso de un óxido de zinc en polvo de partículas finas (sustancialmente esféricas, un diámetro de partícula promedio de 0,02 μm), 7 partes en peso de octiltrietoxisilano y tolueno, que luego se pulverizó y se trituroó usando un molino de perlas (DYNO-MILL, fabricado por Shinmaru Enterprises Corporation). Posteriormente, se eliminó el tolueno por destilación calentando a presión reducida, y se
65 sometió el producto resultante a tratamiento térmico a 150 °C durante 4 horas usando una secadora de tipo corriente por chorro de aire para dar un óxido de zinc en polvo de partículas finas tratado con octiltrietoxisilano.

Ejemplo de producción 5 (producción de un óxido de zinc en polvo de partículas finas sometido a tratamiento de la superficie con silicona)

5 Se produjo una suspensión compuesta por 95 partes en peso de un óxido de zinc en polvo de partículas finas (sustancialmente esféricas, un diámetro de partícula promedio de 0,02 μm), 5 partes en peso de metilhidrogenopolisiloxano (KF-99P, fabricado por Shin-Etsu Chemical Co., Ltd.) y alcohol isopropílico, que se agitó concienzudamente y luego se pulverizó. Se eliminó el disolvente por destilación calentando a presión reducida, y se sometió el producto resultante a tratamiento térmico a 150 °C durante 4 horas al aire para dar un óxido de zinc en polvo de partículas finas sometido a tratamiento de la superficie con metilhidrogenopolisiloxano.

Ejemplo de producción 6 (producción de un dióxido de titanio en polvo de partículas finas sometido a tratamiento de la superficie con silicona)

15 Se produjo una suspensión compuesta por 95 partes en peso de un dióxido de titanio en polvo de partículas finas (sustancialmente esféricas, un diámetro de partícula promedio de 0,017 μm) y 5 partes en peso de metilhidrogenopolisiloxano (KF-99P, fabricado por Shin-Etsu Chemical Co., Ltd.) y alcohol isopropílico, que se agitó concienzudamente y luego se pulverizó. Se eliminó el disolvente por destilación calentando a presión reducida, y se sometió el producto resultante a tratamiento térmico a 160 °C durante 4 horas al aire para dar un dióxido de titanio en polvo de partículas finas sometido a tratamiento de la superficie con metilhidrogenopolisiloxano.

Ejemplo de producción 7 (producción de un pigmento sometido a tratamiento de la superficie con silicona)

25 Excepto por el uso de un talco de calidad para pigmentos en vez del dióxido de titanio en polvo de partículas finas usado en el ejemplo de producción 6, se realizó el tratamiento mediante el mismo método de producción, mediante lo cual se obtuvo un talco sometido a tratamiento de la superficie con metilhidrogenopolisiloxano. Además, también se trataron óxido de hierro amarillo y óxido de hierro negro de manera similar para dar óxido de hierro amarillo sometido a tratamiento de la superficie con metilhidrogenopolisiloxano y óxido de hierro negro sometido a tratamiento de la superficie con metilhidrogenopolisiloxano, respectivamente.

30 Ejemplos 1 a 12 y ejemplos comparativos 1 a 5

35 Se prepararon composiciones cosméticas emulsionadas de aceite en agua que tenían las composiciones de mezclado mostradas en la tabla 1 siguiente mediante el siguiente método de producción. Las composiciones cosméticas emulsionadas de aceite en agua así obtenidas se sometieron a una prueba de evaluación tal como se describe a continuación. Los resultados de la evaluación se muestran juntos en la tabla 1.

(Método de evaluación)

40 (1) Efecto protector frente a UV

Se midieron los valores de SPF usando un analizador de SPF (fabricado por Optometices) y se muestran según los siguientes criterios.

45 [Criterios de evaluación para el efecto protector frente a UVB]

A: un valor de SPF de 40 o más

50 B: un valor de SPF de 30 o más y menos de 40

C: un valor de SPF de 20 o más y menos de 30

D: un valor de SPF de menos de 20

55 [Criterios de evaluación para el efecto protector frente a UVA]

a: una T (UVA) de menos del 20 %

60 b: una T (UVA) del 20 % o más y menos del 25 %

c: una T (UVA) del 25 % o más

En este caso, T (UVA) se define mediante la siguiente fórmula.

$$T(UVA)(\%) = \frac{\sum_{320}^{400} T_{\lambda} \times \Delta\lambda}{\sum_{320}^{400} \Delta\lambda}$$

$\left\{ \begin{array}{l} T_{\lambda}: \text{Permeabilidad (\%)} \text{ a una longitud de onda } \lambda \text{ dada} \\ \Delta\lambda : \text{Intervalo entre longitudes de onda medidas} \end{array} \right.$

(2) Sensación tras la aplicación

- 5 Se asignó un panel de expertos de 10 personas a cada artículo de evaluación (sin embargo, los panelistas pueden solaparse dependiendo del artículo). En realidad usaron las preparaciones y evaluaron los ejemplos 1 a 12 y los ejemplos comparativos 1 a 5 para determinar la “presencia de una sensación de transparencia tras la aplicación” y la “suavidad tras la aplicación” según los siguientes criterios de evaluación. Los resultados de evaluación para la sensación tras la aplicación se muestran en la tabla 1 basándose en la puntuación total de todos los panelistas.

10

[Criterios de evaluación del panelista]

Criterios de evaluación	Puntuación
Percibe un gran efecto	5
Percibe un efecto	4
Percibe un ligero efecto	3
Percibe sólo un efecto sutil	2
No percibe ningún efecto	1

15

[Resultado de la evaluación de la sensación tras la aplicación]

A: una puntuación total de 40 o más

B: una puntuación total de 35 o más y menos de 40

20

C: una puntuación total de 25 o más y menos de 35

D: una puntuación total de menos de 25

25

(3) Estabilidad a largo plazo

Se almacenó cada muestra en un baño de temperatura constante a 60 °C durante un mes. Se observó el estado tras un mes y se juzgó usando los siguientes criterios de juicio.

30

[Criterios de juicio para la estabilidad de almacenamiento]

A: Sin cambio

B: Se observó un ligero cambio en la viscosidad

35

C: Se observó un cambio evidente en la viscosidad

D: Se observó separación

[Tabla 1]

	Ejemplo															Ejemplo comparativo				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5			
1 (A)	15	-	-	15	15	15	15	15	10	10	10	6	-	-	-	-	15			
2 (A)	-	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
3 (C)	-	-	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
4 (C)	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-	10	10	15	-	-	-	-			
5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5			
6	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5			
7 (D)	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3			
8 (D)	-	-	-	-	3	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
9	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5			
10	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5			
11 (B)	3	3	3	3	-	-	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3			
12 (B)	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
13 (B)	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
14 (B)	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
17	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02			
18 (E)	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1			
19	Resto	Resto	Resto	Resto	Resto	Resto	Resto	Resto	Resto	Resto	Resto	Resto	Resto	Resto	Resto	Resto	Resto			
20	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10			
21	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05			
22	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1			
((A)/(C))	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	1	0,6	-	-	-	-	-			
Contenido de tensioactivo (HLB de 10 o más)	0,27	0,27	0,27	0,23	0,15	0,15	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27			
Evaluación	A	A	B	B	A	B	B	A	A	A	A	B	C	D	D	C	C			
Sensación tras la aplicación (suavidad tras la aplicación)	B	C	C	A	A	B	B	B	A	A	A	B	B	C	D	D	D			
Estabilidad a largo plazo	A	A	C	A	A	B	A	A	A	A	A	A	B	D	D	D	D			
Efecto protector frente a UVA	a	a	b	a	a	a	a	a	a	a	a	a	c	c	c	c	c			
Efecto protector frente a UVB	A	A	B	A	A	B	A	A	A	A	A	A	C	C	D	D	D			

(*1): Uvinul A Plus (fabricado por BASF Japan, Ltd.)

(*2): Contiene el 40 % en peso de poliacrilamida

(*3): Contiene el 37,5 % en peso de copolímero de acrilato de sodio/acrilonitrilodimetilacrilato de sodio

(*4): Contiene el 37,5 % en peso de un copolímero de acrilato de hidroxietilo/acrilodimetilacrilato de sodio

(Método de producción)

5 A: Se mezclan homogéneamente los componentes (1) a (10) con un dispersador y se calientan hasta 70 °C.

B: Se mezclan homogéneamente los componentes (11) a (16) mientras se agita a 70 °C.

C: Mientras se agita B, se añade A gradualmente para la emulsificación preliminar.

10 D: Se enfría C hasta 40 °C, al que se le añaden gradualmente los componentes (17) a (19). Se agita la mezcla resultante y se mezcla homogéneamente con una homomezcladora, se desgasifica y luego se enfría para dar una composición cosmética emulsionada de aceite en agua.

15 Ejemplos 13 y 14 y ejemplos comparativos 6 y 7

20 Se prepararon composiciones cosméticas emulsionadas de aceite en agua que tenían las composiciones de combinación mostradas en la siguiente tabla 2 mediante el siguiente método de producción. Se evaluaron las composiciones cosméticas emulsionadas de aceite en agua así obtenidas para determinar la sensación tras la aplicación (la ausencia de una sensación pegajosa y la presencia de una sensación de humedad), estabilidad a largo plazo y un efecto protector frente a UV basándose en los criterios de evaluación mencionados anteriormente. Los resultados de evaluación se muestran juntos en la tabla 2.

[Tabla 2]

	Componente	Ejemplo		Ejemplo comparativo	
		13	14	6	7
1 (A)	Oxido de zinc en polvo escamoso tratado con alquililano (ejemplo de producción 2)	10	10	-	-
2 (C)	Oxido de zinc en polvo de partículas finas tratado con alquililano (ejemplo de producción 4)	5	5	-	15
3	Parametoxinamato de 2-etilhexilo	7,5	7,5	7,5	7,5
4	Benzoato de 2-(4-dietilamino-2-hidroxibenzoil)-hexilo (*1)	0,5	0,5	0,5	0,5
5 (D)	Miristato de isocetilo	3	3	3	3
6	Decametilciclopentasiloxano	5	5	5	5
7	Dimetilpolisiloxano	5	5	5	5
8 (B)	SIMULGEL EG (*3)	3	3	3	3
9	Edetato de sodio	0,02	0,02	0,02	0,02
10 (E)	Goma xantana	-	0,1	0,1	0,1
11 (E)	Acido hialurónico	0,01	0,01	-	-
12	Agua purificada	Resto	Resto	Resto	Resto
13	Etanol	10	10	10	10
14	Fenoxietanol	0,05	0,05	0,05	0,05
15	Parabeno	0,1	0,1	0,1	0,1
Evaluación					
	Sensación tras la aplicación (ausencia de sensación pegajosa)	A	A	B	D
	(sensación húmeda)	A	A	B	C
	Estabilidad a largo plazo	B	A	B	B
	Efecto protector frente a UVA	a	a	c	b
	Efecto protector frente a UVB	A	A	D	B

(Método de producción)

A: Se disuelven los componentes (1) a (7) calentando a 70 °C y se mezclan homogéneamente.

5 B: Se disuelven homogéneamente los componentes (8) a (12) y se mezclan a 70 °C.

C: Mientras se agita B, se añade A gradualmente para la emulsificación preliminar.

10 D: Se enfría C hasta 40 °C, al que se le añaden gradualmente los componentes (13) a (15), seguido por agitación. La mezcla resultante se mezcla homogéneamente con una homomezcladora, se desgasifica y luego se enfría para dar una composición cosmética emulsionada.

15 Tal como resulta evidente a partir de las tablas 1 y 2, la composición cosmética emulsionada de aceite en agua que contiene el polvo escamoso de óxido de zinc (A) y el polímero (B) tiene una alta capacidad protectora frente a UV y una excelente sensación tras la aplicación (suavidad tras la aplicación, sensación transparente tras la aplicación, una sensación pegajosa y una sensación húmeda) y estabilidad a largo plazo favorable.

20 A continuación en el presente documento, se mostrarán ejemplos de formulación de la composición cosmética emulsionada de aceite en agua de la presente invención. Todas las siguientes composiciones cosméticas emulsionadas tienen una alta sensación transparente y un elevado efecto protector frente a UV con excelente estabilidad a largo plazo y una excelente sensación tras la aplicación.

Ejemplo de formulación 1 (base de maquillaje emulsionada de aceite en agua)

Componente	(% en peso)
Óxido de zinc en polvo escamoso tratado con alquilsilano (ejemplo de producción 2)	10,0
Óxido de zinc en polvo de partículas finas tratado con silicona (ejemplo de producción 5)	5,0
Dióxido de titanio en polvo de partículas finas tratado con silicona (ejemplo de producción 6)	10,0
Talco tratado con silicona (ejemplo de producción 7)	3,0
Óxido de hierro amarillo tratado con silicona (ejemplo de producción 7)	0,8
Óxido de hierro negro tratado con silicona (ejemplo de producción 7)	0,16
Isohexadecano	5,0
Metiltrimeticona	5,0
Parametoxicinamato de octilo	5,0
Benzoato de dietilamino-hidroxibenzoil-hexilo	1,0
Aceite de ricino hidrogenado PEG-60	2,0
1,3-Butilenglicol	6,0
SEPIGEL 501	3,0
(que contiene el 20 % en peso de poliacrilamida, fabricado por SEPPIC)	
Succinoglicano	0,2
Carboximetilcelulosa	0,3
Etanol	5,0
Agua purificada	Resto

25 Ejemplo de formulación 2 (composición cosmética emulsionada de protector solar de aceite en agua)

30 Según los componentes mostrados a continuación y un método de rutina, se preparó una composición cosmética de protector solar de aceite en agua. La emulsión de protector solar de aceite en agua resultante era excelente en cuanto a efecto protector frente a UV-A, usabilidad, estabilidad a largo plazo y resistencia al agua.

Componente	(% en peso)
Óxido de zinc en polvo escamoso tratado con alquilsilano (ejemplo de producción 2)	10,0
Óxido de zinc en polvo escamoso tratado con silicona (ejemplo de producción 3)	10,0
Parametoxicinamato de 2-etilhexilo	4,0

ES 2 643 036 T3

Benzoato de dietilamino-hidroxibenzoil-hexilo	1,0
Polimetilsilsesquioxano	3,0
Dimetilpolisiloxano	5,0
Miristato de octildodecilo	5,0
SIMULGEL EG	
(que contiene el 37,5 % en peso de copolímero de acrilato de sodio/taurato de acrilodimetilo, fabricado por SEPPIC)	3,0
Glicerina	3,0
Trimetilsiloxisilicato	0,5
Etanol	0,5
Fenoxietanol	0,5
Edetato de trisodio	0,01
Goma xantana	0,1
Hialuronato de sodio	0,1
Agua purificada	Resto

Además, las composiciones de los perfumes usados en los ejemplos y ejemplos de formulación mencionados anteriormente se muestran en la tabla 3.

5 [Tabla 3]

Formulación de perfume			
Componente	% en peso	Componente	% en peso
Terpineol	10,00	Vainillina	2,00
Acetato de terpinilo	2,00	Etilvainillina	0,10
Cepionato	60,00	Muscona	0,50
Dihidrojasmonato de metilo	250,00	Brasilato de etileno	42,00
Indol	0,05	4,6,6,7,8,8-Hexametil-1,3,4,6,7,8-hexahidrociclopentabenzopirano	60,00
2-Metil-3-(3,4-metilendioxfenil)-propanal	3,00	Ciclopentadecanolida	20,00
Hidroxicitronelal	20,00	Ambrettolida	1,00
Hidroxicitronelol	10,00	γ -Undecalactona	0,40
Aldehído p-t-butil- α -metilhidrocinnámico	35,00	γ -Decalactona	0,10
4-(4-Hidroxil-4-metilpentil)-3-ciclohexen-1-carboxaldehído	75,00	4-(4-Hidroxifenil)-2-butanona	0,50
3-Metil-5-fenilpentanol	20,00	Cetona de almizcle	0,10
Alcohol feniletílico	10,00	Escatol	0,01
α -Ionona	10,00	cis-Jasmona	0,05
β -Ionona	20,00	Acetato de feniletilo	0,10
γ -Metilionona	10,00	Civetona	0,20
Dihidro- β -ionona	25,00	γ -Nonalactona	0,05
Salicilato de bencilo	150,00	α -Santalol	0,20

ES 2 643 036 T3

Salicilato de cis-3-hexenilo	30,00	β -Santalol	0,20
Eugenol	0,80	Acetato de eugenilo	0,10
Alcohol cinámico	5,00	Aldehído α -hexilcinámico	20,00
Aldehído cinámico	0,50	α -Damascona	0,04
Acetato de guayol	1,00	β -Damascona	0,02
Guayol	0,50	β -Damasconona	0,01
Acetato de cedrenilo	5,00	δ -Damascona	0,01
Cedril metil cetona	30,00	Absoluto de rosa	0,50
6,7-Dihidro-1,1,2,3,3-pentametil-4-(5H)-indano	2,00	Aceite de rosa	4,50
Acetato de vetiver	10,00	Aceite de sándalo	2,00
3-Metil-5-(2,3,3-trimetil-3-ciclopenten-1-il)-pentan-2-ol	2,00	Absoluto de láudano	0,05
2-Etil-4-(2,3,3-trimetil-3-ciclopenten-1-il)-2-buten-1-ol	0,80	Absoluto de cistus	0,01
Isobornilciclohexanol	35,00	Aceite de vetiver	0,50
Heliotropina	10,00	Aceite de madera de guayacán	0,10
Cumarina	2,00	Total	1000,00

REIVINDICACIONES

- 5 1. Composición cosmética emulsionada de aceite en agua que comprende un óxido de zinc en polvo (A) que tiene un diámetro de partícula promedio de 0,1 a 1 μm , un grosor de partícula promedio de 0,01 a 0,2 μm y una relación de aspecto promedio de 3 o más y un polímero (B) seleccionado del grupo que consiste en un compuesto de poli(acrilamida), un poli(ácido acrílico), y sales del mismo, en la que
- 10 - el diámetro de partícula promedio se obtiene como el promedio aritmético del eje mayor y el eje menor de 20 partículas arbitrarias presentes en un campo visual arbitrario en una micrografía electrónica de transmisión;
- 15 - el grosor de partícula promedio se obtiene mediante la media aritmética del grosor medido de todas las partículas que tienen un grosor medible en el campo visual en la micrografía electrónica de transmisión; y
- 20 - la relación de aspecto promedio se obtiene mediante (el diámetro de partícula promedio) / (el grosor de partícula promedio), y redondeando el valor resultante al número entero más cercano.
- 25 2. Composición cosmética emulsionada de aceite en agua según la reivindicación 1, que comprende además un óxido de metal en polvo (C) que tiene un diámetro de partícula promedio de 0,01 a 1 μm y una relación de aspecto promedio de menos de 3, en la que la relación en peso del componente (A) con respecto al componente (C), (A) / (C), es de 1/5 a 10/1.
- 30 3. Composición cosmética emulsionada de aceite en agua según la reivindicación 1 o 2, en la que el polímero (B) es uno o más seleccionado del grupo que consiste en un copolímero de acrilato de hidroxietilo/acriloldimetiltaurato de sodio, un copolímero de acrilato de sodio/taurato de acriloldimetilo y poli(acrilamida).
- 35 4. Composición cosmética emulsionada de aceite en agua según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en la que el componente (A) es un polvo sometido a tratamiento de la superficie con un compuesto de silano o silazano que tiene un grupo alquilo o fluoroalquilo C_{1-20} y que tiene reactividad con un óxido inorgánico.
- 40 5. Composición cosmética emulsionada de aceite en agua según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, que comprende además un éster (D) de un ácido graso lineal C_{12-22} y un alcohol lineal o ramificado C_{6-24} .
- 45 6. Composición cosmética emulsionada de aceite en agua según la reivindicación 5, en la que el éster (D) es uno o más seleccionado del grupo que consiste en laurato de hexilo, miristato de miristilo, miristato de cetilo, palmitato de cetilo, estearato de estearilo, oleato de decilo, oleato de oleílo, ricinoleato de cetilo, miristato de isocetilo, miristato de isoestearilo, miristato de octildodecilo, palmitato de 2-etilhexilo, palmitato de isocetilo, palmitato de isoestearilo, estearato de 2-etilhexilo, estearato de isocetilo, oleato de isodecilo, oleato de octildodecilo y ricinoleato de octildodecilo.
- 50 7. Composición cosmética emulsionada de aceite en agua según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, que comprende además uno o dos o más polisacáridos (E) seleccionados del grupo que consiste en pululano, dextrano, ciclosoforano, laminarina, esquizofilano, lentinano, arabinogalactano, glucano de cebada, liquenano, succinoglicano, xiloglucano, goma garrofín, goma xantana, quitosano, pustulano, carragenano, ácido hialurónico, y una sal de los mismos.
8. Composición cosmética emulsionada de aceite en agua según la reivindicación 7, en la que el polisacárido (E) es ácido hialurónico, una sal de metal alcalino de ácido hialurónico o goma xantana.