

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 663 826**

51 Int. Cl.:

A61K 8/89	(2006.01)
A61K 8/19	(2006.01)
A61K 8/29	(2006.01)
A61K 8/34	(2006.01)
A61K 8/06	(2006.01)
A61Q 1/02	(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **03.06.2010 PCT/JP2010/059425**

87 Fecha y número de publicación internacional: **06.01.2011 WO11001781**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.06.2010 E 10776516 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.02.2018 EP 2301522**

54 Título: **Preparado cosmético de tipo emulsión de agua en aceite**

30 Prioridad:

12.02.2010 JP 2010028496

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

17.04.2018

73 Titular/es:

**SHISEIDO COMPANY, LTD. (100.0%)
5-5, Ginza 7-chome, Chuo-ku
Tokyo 104-0061, JP**

72 Inventor/es:

**MUNE, YORIKO;
HATA, HIDEO;
SATO, YUKIKO y
HASEGAWA, KATSUYUKI**

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

Observaciones :

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

ES 2 663 826 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

Preparado cosmético de tipo emulsión de agua en aceite

5 Solicitudes relacionadas

La presente solicitud reivindica la prioridad de la solicitud de patente japonesa n.º 2010-28496 presentada el 12 de febrero de 2010.

10 Campo de la invención

La presente invención se refiere a cosméticos en emulsión de agua en aceite, y en particular, se refiere a la mejora de la sensación de uso y de la estabilidad de la emulsión de los mismos.

15 Antecedentes de la invención

Las emulsiones de agua en aceite son duraderas en comparación con las emulsiones de aceite en agua; por lo tanto, se usan ampliamente en cosméticos y, en particular, en cosméticos de maquillaje tales como bases de maquillaje y cosméticos de protección solar. Sin embargo, se desea una mejora adicional de la sensación de uso.

20 Se informa en la Literatura de patente 1 (publicación de patente japonesa examinada n.º S63-250311 A, Kao Corporation) que se pueden obtener excelentes cosméticos de tipo de agua en aceite en cuanto a la sensación refrescante y a la estabilidad de la emulsión usando un copolímero de polioxialquileno de dimetilpolisiloxano específico como agente emulsionante y combinándolo con un aceite de silicona y etanol.

25 Sin embargo, incluso dichos cosméticos de tipo agua en aceite no fueron lo suficientemente satisfactorios en cuanto a la sensación de uso y estabilidad.

30 Literatura de patente 1: Publicación de solicitud de patente japonesa examinada n.º S63-250311 A.

Sumario de la invención**Problema por resolver mediante la invención**

35 La presente invención se realizó a la vista de la técnica descrita anteriormente, y un objetivo de la misma es proporcionar un cosmético en emulsión de agua en aceite excelente en cuanto a la sensación de uso y la estabilidad de la emulsión.

Medios para resolver el problema

40 Los presentes inventores han estudiado diligentemente para resolver los problemas descritos anteriormente. Como resultado de ello, los presentes inventores han encontrado que se puede obtener un cosmético en emulsión de agua en aceite excelente en cuanto a la sensación de uso y con buena estabilidad de la emulsión mezclando una silicona modificada específica en el cosmético en emulsión de agua en aceite que contiene polvo y componentes volátiles tales como un aceite volátil y etanol. Además, los presentes inventores han descubierto que el cosmético en emulsión de agua en aceite muestra un comportamiento de fricción característico. Es más, los presentes inventores también han encontrado que es posible mejorar la estabilidad de la dispersión del polvo, la estabilidad de la viscosidad de las composiciones o la propiedad de hidratación mezclando además el componente específico sin perjudicar la sensación de uso ni la estabilidad de la emulsión, lo que conduce a la finalización la presente invención.

50 Es decir, la presente invención proporciona un cosmético en emulsión de agua en aceite como se define en las reivindicaciones.

Efecto de la invención

55 De acuerdo con la presente invención, se puede obtener un cosmético en emulsión de agua en aceite que muestra un comportamiento de fricción característico y que es excelente en cuanto a la sensación de uso y la estabilidad de la emulsión usando (A) una silicona modificada conjuntamente con polioxialquileno y alquilo, (B) una silicona modificada con polioxialquileno, (C) polvo, (D) un aceite volátil y (E) etanol en una proporción específica. Además, se pueden mejorar la estabilidad de la dispersión del polvo y la estabilidad de viscosidad de la composición, mezclando además un mineral de arcilla modificado orgánicamente y diisoostearato de diglicerilo en la misma, sin perjuicio de la sensación de uso ni de la estabilidad de la emulsión. Además, si se mezclan glicerina y uno o más aceites no volátiles seleccionados del grupo que consiste en succinato de dietilhexilo, metilfenilpolisiloxano y dimetilpolisiloxano en la misma, se puede mejorar la propiedad de hidratación sin perjuicio de la sensación de uso ni de la estabilidad de la emulsión.

65

Breve descripción de las figuras

La Fig. 1 muestra la comparación de curvas de fuerza de fricción cinética para los cosméticos en emulsión de agua en aceite en los que (A) se usó una silicona modificada conjuntamente con polioxialquileno y alquilo (Muestra 1-1 y Muestra 1-2) y los cosméticos en emulsión de agua en aceite en los que (B) se usó una silicona modificada con polioxialquileno (Muestra 1-3 y Muestra 1-4).

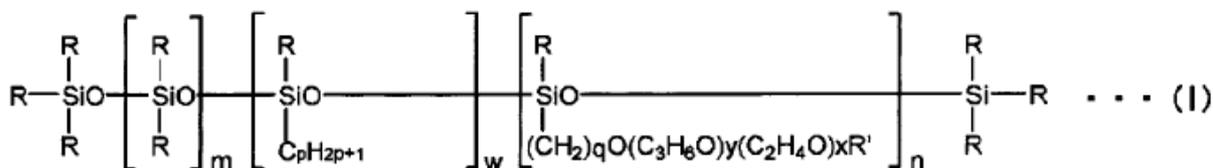
La Fig. 2 muestra el cambio en la curva de fuerza de fricción cinética al cambiar el tipo de aceite volátil.

La Fig. 3 ilustra (a) el patrón de curva de fuerza de fricción cinética A, que es característico de la presente invención; y (b) el patrón de curva de fuerza de fricción cinética B, que es un ejemplo comparativo.

Mejor modo de llevar a cabo la invención

(A) Silicona modificada conjuntamente con polioxialquileno y alquilo

La silicona modificada conjuntamente con polioxialquileno y alquilo usada en la presente invención tiene una cadena de organopolisiloxano lineal o ramificada como cadena principal, y tiene un grupo polioxialquileno y un grupo alquilo que tiene 4 o más átomos de carbono en las cadenas laterales. La silicona modificada conjuntamente con polioxialquileno y alquilo se representa mediante la siguiente fórmula (I).



En la fórmula (I),

R es un grupo alquilo de 1 a 3 átomos de carbono o un grupo fenilo (preferentemente, un grupo metilo);

R' es un átomo de hidrógeno o un grupo alquilo de 1 a 12 átomos de carbono (preferentemente, un átomo de hidrógeno);

p es de 6 a 30 (preferentemente de 10 a 18, y más preferentemente de 12 a 16);

q es de 1 a 50 (preferentemente 3);

m es de 1 a 100;

n, w y x son de 1 a 50, respectivamente; e

y es de 1 a 50.

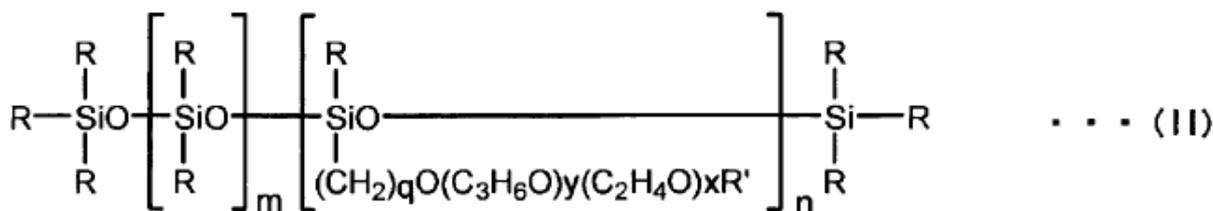
Como un ejemplo preferible de silicona modificada conjuntamente con polioxialquileno y alquilo representada por la fórmula (I), cabe mencionarse ABIL EM90 (fabricada por Goldschmidt, Alemania).

En la fórmula (I) descrita anteriormente, la cadena principal de organopolisiloxano puede tener otra cadena de organopolisiloxano como cadena lateral. Como ejemplo preferible de dicha silicona modificada conjuntamente con polioxialquileno y alquilo, cabe mencionarse KF-6038 (polidimetilsiloxietildimeticona de lauril-PEG-9, fabricada por Shin-Etsu Chemical Co., Ltd.).

La silicona modificada conjuntamente con polioxialquileno y alquilo, mediante la interacción con el polvo, permite que el cosmético en emulsión de agua en aceite se adapte fácilmente a la piel con un acabado rápido y genere una excelente sensación de uso con el ajuste correcto. Dicha sensación de uso exclusiva de la presente invención se refiere, como se describe a continuación, al comportamiento de fricción de la composición de emulsión de agua en aceite. La cantidad de la silicona modificada conjuntamente con polioxialquileno y alquilo es del 0,1 al 5 % en masa en los cosméticos en emulsión de agua en aceite, preferentemente del 0,3 al 3 % en masa, y más preferentemente del 1 al 2 % en masa. Si la cantidad de silicona modificada conjuntamente con polioxialquileno y alquilo es demasiado baja, el efecto no es satisfactorio. Por otro lado, incluso cuando se mezcla la cantidad en exceso, no se puede lograr la mejora correspondiente en el efecto.

(B) Silicona modificada con polioxialquileno

La silicona modificada con polioxialquileno usada en la presente invención tiene una cadena de organopolisiloxano lineal o ramificada como cadena principal y tiene un grupo polioxialquileno en la cadena lateral. La silicona modificada con polioxialquileno se representa por la siguiente fórmula (II).



En la fórmula (II),

R es un grupo alquilo de 1 a 3 átomos de carbono o un grupo fenilo (preferentemente, un grupo metilo);

5 R' es un átomo de hidrógeno o un grupo alquilo de 1 a 12 átomos de carbono (preferentemente, un átomo de hidrógeno o un grupo metilo);

q es de 1 a 50 (preferentemente 3);

m es de 1 a 100;

10 n y x son de 1 a 50, respectivamente; e y es de 1 a 50.

Como ejemplo preferible de silicona modificada con polioxilalquileno de fórmula (II), cabe mencionarse KF-6017 (dimeticona de PEG-10, fabricada por Shin-Etsu Chemical Co., Ltd.).

15 En la fórmula (II) descrita anteriormente, la cadena principal de organopolisiloxano puede tener otra cadena de organopolisiloxano como cadena lateral. Como ejemplo preferible de dicha silicona modificada con polioxilalquileno, cabe mencionarse KF-6028 (polidimetilsiloxietil-dimeticona de PEG-9, fabricada por Shin-Etsu Chemical Co., Ltd.).

20 La silicona modificada con polioxilalquileno contribuye a la estabilidad de la emulsión. La cantidad de mezcla en los cosméticos en emulsión de agua en aceite es normalmente del 0,1 al 5 % en masa, y normalmente del 0,3 al 3 % en masa. La cantidad de mezcla de la silicona modificada con polioxilalquileno con respecto a la silicona modificada conjuntamente con polioxilalquileno y alquilo es de 0,2 a 3 veces en masa, y preferentemente de 0,5 a 2 veces en masa. Si la cantidad de mezcla de la silicona modificada con polioxilalquileno es demasiado baja, el efecto estabilizador de la emulsión no es satisfactorio. Por otro lado, si se mezcla una cantidad en exceso, se menoscaba la excelente sensación de uso de la presente invención.

(C) Polvo

30 El polvo usado en la presente invención no se limita a uno en particular, en la medida en que se use normalmente en cosméticos, y se puede usar uno o más. Los ejemplos de los mismos incluyen pigmentos blancos inorgánicos tales como talco, caolín, sericita, moscovita y óxido de titanio; pigmentos rojos inorgánicos tales como óxido de hierro (bengala) y titanato de hierro; pigmentos amarillos inorgánicos tales como óxido de hierro amarillo y ocre; pigmentos violetas inorgánicos tales como violeta manganeso y violeta cobalto; pigmentos verdes inorgánicos tales como óxido de cromo, hidróxido de cromo y titanato de cobalto; pigmentos azules inorgánicos tales como azul ultramarino y azul prusiano; pigmentos nacarados tales como mica recubierta de óxido de titanio, oxiclورو de bismuto recubierta de óxido de titanio, oxiclورو de bismuto, talco recubierto de óxido de titanio, copos de escama de pez y mica recubierta de óxido de titanio coloreado; pigmentos de metal en polvo tales como polvo de aluminio y polvo de cobre; 35 polvos inorgánicos tales como mica sintética, flogopita, lepidolita, biotita, mica litífera, vermiculita, carbonato de magnesio, carbonato de calcio, tierra de diatomeas, silicato de magnesio, silicato de calcio, silicato de aluminio, silicato de bario, silicato de estroncio, wolframatos metálicos, óxido de α -hierro, óxido de hierro hidratado, sílice e hidroxapatita; y polvos orgánicos tales como polvo de nylon, polvo de polietileno, polvo de benzoguanamina, celulosa microcristalina y silicona en polvo. Además, los ejemplos incluyen polvos de protección UV tales como óxido de titanio en partículas finas y óxido de cinc en partículas finas; y polvos compuestos en los que se recubre un polvo orgánico con un polvo inorgánico.

45 En la presente invención, es preferible usar un polvo hidrofobizado mediante un método conocido por el público en general, tal como métodos con jabones metálicos, siliconas, ésteres de ácidos grasos, etc.

50 El efecto de la presente invención se vuelve destacado cuando la cantidad de mezcla de polvo en el cosmético en emulsión de agua en aceite es del 5 % en masa o superior, y normalmente del 10 % en masa o superior, y se vuelve más destacado cuando es del 20 % en masa o superior. Sin embargo, si la cantidad de polvo es demasiado alta, hay casos en los que el polvo no puede dispersarse lo suficiente para que tenga lugar la agregación o disminuir la sensación de uso. Por lo tanto, la cantidad de mezcla de polvo en el cosmético en emulsión de agua en aceite es del 50 % en masa o inferior, preferentemente del 40 % en masa o inferior, y más preferentemente del 30 % en masa o inferior.

(D) aceite volátil

Los ejemplos del aceite volátil usado en la presente invención incluyen aceites de hidrocarburos isoparafínicos y aceites de silicona, que tienen un punto de ebullición bajo (260 °C o menos a presión normal), y se pueden usar uno o más.

Un ejemplo de un aceite de hidrocarburo isoparafínico de bajo punto de ebullición incluye isododecano.

Los ejemplos de aceites de silicona de bajo punto de ebullición incluyen dimetilpolisiloxanos cíclicos que tienen de 4 a 6 átomos de silicio y dimetilpolisiloxanos de cadena que tienen de 2 a 5 átomos de silicio.

El aceite volátil contribuye a la sensación de uso, y en particular, a la sensación de uso al inicio de la aplicación en la piel. La cantidad de mezcla del aceite volátil en el cosmético en emulsión de agua en aceite es del 10 al 50 % en masa, preferentemente del 20 al 40 % en masa, y más preferentemente del 25 al 35 % en masa. Si la cantidad de mezcla es demasiado baja, el efecto puede no alcanzarse satisfactoriamente. Incluso cuando se combina la cantidad en exceso, no se puede lograr el efecto correspondiente al aumento; por el contrario, la estabilidad puede verse afectada.

(E) Etanol

El etanol contribuye a la sensación de uso, y en particular, a la sensación de uso al inicio de la aplicación sobre la piel y al final de la aplicación. La cantidad de mezcla de etanol en el cosmético en emulsión de agua en aceite es del 1 al 20 % en masa, preferentemente del 2 al 10 % en masa y más preferentemente del 3 al 8 % en masa. Si la cantidad de mezcla es demasiado baja, el efecto no se puede lograr satisfactoriamente. Si la cantidad de mezcla es demasiado alta, la estabilidad puede empeorar.

(F) Agua

En la presente invención, la cantidad de mezcla de agua no se limita a una en particular, y se puede establecer en el intervalo en el que sea posible la producción de un cosmético en emulsión de agua en aceite. En el cosmético en emulsión de agua en aceite, la cantidad de mezcla normalmente es del 10 al 50 % en masa, preferentemente del 20 al 40 % en masa y más preferentemente del 25 al 35 % en masa.

Los cosméticos en emulsión de agua en aceite de la presente invención contienen los componentes (A) a (F) descritos anteriormente como componentes esenciales. Sin embargo, de acuerdo con el propósito, se pueden mezclar otros componentes en la medida en que no se menoscabe el efecto de la presente invención.

(G) Glutamato sódico

En la presente invención, se pueden mejorar la estabilidad de la dispersión en polvo y la estabilidad de la viscosidad mezclando además glutamato sódico sin detrimento de la excelente sensación de uso y de la estabilidad de la emulsión debido a los componentes esenciales descritos anteriormente. La cantidad de mezcla del glutamato sódico en el cosmético en emulsión de agua en aceite es preferentemente del 0,1 al 5 % en masa, más preferentemente del 0,2 al 3 % en masa y lo más preferentemente del 0,5 al 2 % en masa.

(H) Mineral de arcilla modificado orgánicamente

En la presente invención, la estabilidad de la dispersión en polvo y la estabilidad de la viscosidad pueden mejorarse mezclando un mineral de arcilla modificado orgánicamente. El mineral de arcilla modificado orgánicamente es un mineral de arcilla en el que los cationes intercambiables presentes entre las capas cristalinas de un mineral de arcilla hinchable en agua, en concreto, hectorita, se reemplazan por un compuesto polar orgánico o un catión orgánico (por ejemplo, un tensioactivo catiónico de amonio cuaternario). Los ejemplos específicos de los mismos incluyen hectorita de dimetildistearilamonio (= hectorita de cuaternio-18), hectorita de bencildimetildiesterilamonio.

Las hectoritas modificadas orgánicamente están en el mercado, por ejemplo, como "Bentone 38" (= hectorita de cuaternio-18) y "Bentone 27" (= hectorita de bencildimetildiesterilamonio), (todos ellos fabricados por Rheox, Inc.). Se pueden usar una o más hectoritas modificadas orgánicamente.

En la presente invención, es preferible usar una hectorita modificada orgánicamente de partículas de tipo placa, con el espesor medio de 0,1 µm o inferior y una longitud media de 0,5 a 50 µm, desde el punto de vista del efecto. Las hectoritas modificadas orgánicamente disponibles en el mercado descritas anteriormente normalmente son agregados con un espesor medio de 2 µm o superior. Dicha hectorita modificada orgánicamente se somete a un tratamiento de escamado en aceite con una fuerza de cizalla mecánica y/o una fuerza de impacto mediante un molino de perlas húmedo, etc., para obtenerse una dispersión fina, en la que está dispersa la hectorita modificada orgánicamente en forma de partículas de tipo placa con el espesor medio de 0,1 µm o inferior y la longitud media de 0,5 a 50 µm (véase la publicación de patente japonesa no examinada n.º 2009-40720). En la presente invención, se

usa preferentemente una hectorita modificada orgánicamente en dicho estado finamente disperso en aceite. El aceite que forma la dispersión fina no se limita a uno en particular, y el aceite volátil descrito anteriormente es uno de los aceites preferidos para la formación de la dispersión fina.

5 Si la cantidad de la hectorita modificada orgánicamente es demasiado baja, no se puede obtener el efecto satisfactorio. Si la cantidad es demasiado alta, la viscosidad se vuelve excesivamente elevada. Por lo tanto, la cantidad en el cosmético en emulsión de agua en aceite es del 0,05 al 1 % en masa, y preferentemente del 0,1 al 0,5 % en masa. Además, la hectorita modificada orgánicamente se usa en combinación con el diisoestearato de diglicerilo descrito a continuación.

10

(I) Diisoestearato de diglicerilo

Cuando se mezcla una hectorita modificada orgánicamente, en la presente invención, se pueden mejorar la estabilidad de la dispersión y la estabilidad de la viscosidad como se ha descrito anteriormente. Sin embargo, cuando la aplicación se detiene al final, se puede producir una pesadez repentina y reducirse la sensación de uso.

15

El diisoestearato de diglicerilo suprime la reducción de la sensación de uso sin un efecto perjudicial sobre la estabilidad de la dispersión y la estabilidad de la viscosidad debido a la hectorita modificada orgánicamente. La cantidad de mezcla de diisoestearato de diglicerilo es de 1 a 10 veces en masa con respecto a la cantidad de mezcla de la hectorita modificada orgánicamente.

20

(J) Aceite no volátil

En la presente invención, el efecto hidratante debido a la glicerina se puede mejorar mezclando al menos uno o más aceites no volátiles seleccionados del grupo que consiste en succinato de dietilhexilo, metilfenilpolisiloxano y dimetilpolisiloxano. Estos aceites no volátiles específicos no menoscaban la excelente sensación de uso debido a los componentes esenciales descritos anteriormente.

25

La cantidad total de estos aceites no volátiles específicos en el cosmético en emulsión de agua en aceite es preferentemente del 0,1 al 10 % en masa, más preferentemente del 2 al 8 % en masa y lo más preferentemente del 3 al 5 % en masa. Si la cantidad de mezcla es demasiado baja, no se logra satisfactoriamente el efecto hidratante. Incluso cuando se combina la cantidad en exceso, no se puede lograr la mejora correspondiente en el efecto.

30

En la medida en que no se menoscabe el efecto de la presente invención, se puede mezclar un aceite no volátil diferente del succinato de dietilhexilo, metilfenilpolisiloxano y dimetilpolisiloxano descritos anteriormente. Los ejemplos de los mismos incluyen hidrocarburos, aceites de éster, aceites y grasas vegetales, aceites y grasas animales, alcoholes superiores y ácidos grasos superiores. Sin embargo, si la cantidad de mezcla es demasiado alta, se puede menoscabar la excelente sensación de uso debida a los componentes esenciales descritos anteriormente. Por lo tanto, la cantidad de mezcla del aceite no volátil distinto del succinato de dietilhexilo, metilfenilpolisiloxano y dimetilpolisiloxano descritos anteriormente en el cosmético en emulsión de agua en aceite es preferentemente del 8 % en masa o inferior, más preferentemente del 5 % en masa o inferior, y lo más preferentemente del 3 % en masa o inferior.

35

40

Los ejemplos de hidrocarburos incluyen parafinas líquidas, parafinas, escualano, escualeno, ozoquerita, pristano, cerasina, vaselina y cera microcristalina.

45

Los ejemplos de aceites de éster incluyen miristato de isopropilo, octanoato de cetilo, miristato de octildodecilo, palmitato de isopropilo, estearato de butilo, laurato de hexilo, miristato de miristilo, oleato de decilo, dimetiloctanoato de hexildecilo, lactato de cetilo, lactato de miristilo, acetato de lanolina, estearato de isocetilo, isoestearato de isocetilo, 12-hidroxiestearato de colesterilo, di-2-etilhexanoato de etilenglicol, éster de ácido graso de dipentaeritritol, monoisoestearato de *N*-alquilglicol, dicaprato de neopentilglicol, malato de diisoestearilo, di-2-heptilundecanoato de glicerilo, tri-2-etilhexanoato de trimetilopropano, triisoestearato de trimetilopropano, trioctanoato de glicerilo, triisopalmitato de glicerilo, triisoestearato de trimetilopropano, 2-etilhexanoato de cetilo, tetra-2-etilhexanoato de pentaeritritol, tri-2-etilhexanoato de glicerilo, palmitato de 2-etilhexilo, trimiristato de glicerilo, tri-2-heptilundecanoato de glicerilo, éster metílico de ácido graso de aceite de ricino, oleato de oleílo, acetoglicérido, palmitato de 2-heptilundecilo, adipato de diisobutilo, *N*-lauroil-L-glutamato de 2-octildodecilo, adipato de di-2-heptilundecilo, laurato de etilo, sebacato de di-2-etilhexilo, miristato de 2-hexildecilo, palmitato de 2-hexildecilo, adipato de di-2-hexildecilo, sebacato de diisopropilo y citrato de trietilo.

50

55

Los ejemplos de aceites y grasas vegetales incluyen aceite de aguacate, aceite de camelia, aceite de nuez de macadamia, aceite de maíz, aceite de oliva, aceite de colza, aceite de sésamo, aceite de ricino, aceite de cacahuete, aceite de almendra, aceite de soja, aceite de semilla de té, aceite de jojoba y aceite de germen.

60

Los ejemplos de aceites y grasas animales incluyen aceite de tortuga, aceite de huevo y aceite de visón.

65

Los ejemplos de alcoholes superiores incluyen alcohol oleílico, alcohol isoestearílico, octildodecanol, deciltetradecanol, alcohol de jojoba, alcohol cetílico y alcohol miristílico. Los ejemplos de ácidos grasos superiores incluyen ácido oleico, ácido isoesteárico, ácido linoleico, ácido linolénico, ácido eicosapentaenoico, ácido docosahexaenoico, ácido palmítico y ácido esteárico.

Como componente oleoso, se puede mezclar el denominado "aceite hidratante", que tiene una excelente solubilidad en agua y puede absorber (retener) una gran cantidad de agua. El aceite hidratante es un aceite que tiene una propiedad de retención de agua. En especial, se prefiere el aceite que tiene un poder de retención de agua del 100 % o superior, es decir, el aceite que puede retener agua de su propio peso o superior.

Los ejemplos de aceites hidratantes incluyen hexaoxiestearato de dipentaeritritol, tetra(behenato/benzoato/etilhexanoato) de pentaeritritol, éster de ácido graso de aceite de nuez de macadamia fitoestearílico, di(fitoesteril, 2-octildodecil)-*N*-lauroil-L-glutamato, triisoestearato de glicerilo y behenato de poligliceril-6-ésteres de aceite de nuez de macadamia.

Como componente oleoso, también puede mezclarse un dialquiléter de copolímero de POE-POP. Los grupos alquilo del dialquiléter de copolímero de POE-POP pueden ser iguales o diferentes, y son grupos alquilo que tienen de 1 a 4 átomos de carbono, preferentemente un grupo metilo o un grupo etilo, y más preferentemente un grupo metilo. Es preferible que la cantidad de grupos POE sea del 20 al 80 % en peso con respecto a la suma de los grupos POE y los grupos POP. El POE-POP puede ser de tipo aleatorio o de tipo bloque, y preferentemente de tipo aleatorio. Dichos dialquiléteres de copolímero de POE-POP se describen, por ejemplo, en la publicación de patente japonesa no examinada n.º 2004-83541 y en la publicación de patente japonesa no examinada n.º 2006-265135.

Los ejemplos de los mismos incluyen dimetiléter de POE(9)POP(2), dimetiléter de POE(7)POP(12), dimetiléter de POE(14)POP(7), dimetiléter de POE(17)POP(4), dimetiléter de POE(10)POP(10), dimetiléter de POE(6)POP(14), dimetiléter de POE(15)POP(5), dimetiléter de POE(25)POP(25), dimetiléter de POE(27)POP(14), dimetiléter de POE(55)POP(28), dimetiléter de POE(36)POP(41), dimetiléter de POE(9)POB(2), dimetiléter de POE(14)POB(7), dietiléter de POE(10)POP(10), dipropiléter de POE(10)POP(10) y dibutiléter de POE(10)POP(10).

30 Otros componentes

En los cosméticos en emulsión de agua en aceite de la presente invención, se pueden mezclar apropiadamente otros componentes que se usan normalmente en cosméticos siempre que no se menoscabe el efecto de la presente invención.

Los ejemplos de los mismos incluyen tensioactivos, alcoholes, humectantes, absorbentes de UV, espesantes, secuestrantes, diversos polímeros hidrosolubles, ajustadores del pH, antioxidantes, conservantes, perfumes y agentes tales como antiinflamatorios, vitaminas, aminoácidos, extractos animales y vegetales, y nutrientes/activadores de la piel.

40 Forma del producto

La forma del producto de los cosméticos en emulsión de agua en aceite de la presente invención no se limita a una en particular. Se pueden aplicar a cualquier producto en el que normalmente se adopten cosméticos en emulsión de agua en aceite que contengan polvo. Los ejemplos preferidos de los mismos incluyen cosméticos de maquillaje tales como base de maquillaje, premaquillaje, colorete, delineador de ojos y cejas; y cosméticos de protección solar.

En particular, desde el punto de vista de la sensación de uso, pueden aplicarse a cosméticos de tipo líquido con una viscosidad relativamente baja, preferentemente de 2.000 a 10.000 mPa·s (a 20 °C), y más preferentemente de 2.000 a 6.000 mPa·s (a 20 °C).

Ejemplos

De aquí en adelante, la presente invención se explicará además con referencia a ejemplos específicos. Sin embargo, la presente invención no se limita por estos ejemplos. Las siliconas modificadas usadas en los ejemplos de ensayo descritos a continuación son las siguientes. POE representa polioxietileno y POP representa polioxipropileno. La cantidad de mezcla se expresa en % en masa a menos que se especifique lo contrario.

(A) Silicona modificada conjuntamente con polioxialquileno y alquilo

Silicona modificada A1: dimetilpolisiloxano de cadena ramificada modificado con grupos laurilo y grupos POE (KF-6038, fabricado por Shin-Etsu Chemical Co., Ltd.).

Silicona A2 modificada: dimetilpolisiloxano lineal modificado con grupos cetilo y grupos POE-POP (ABIL EM 90, fabricado por Goldschmidt, Alemania).

(B) Silicona modificada con polioxilquileno

Silicona modificada B1: dimetilpolisiloxano lineal modificado con grupos POE (KF-6017, fabricado por Shin-Etsu Chemical Co., Ltd.).

Silicona modificada B2: dimetilpolisiloxano de cadena ramificada modificado con grupos POE (KF-6028, fabricado por Shin-Etsu Chemical Co., Ltd.).

La composición en polvo usada en cada ejemplo de ensayo es la siguiente:

Óxido de titanio en partículas finas	5 % en masa
Óxido de titanio	8 % en masa
Óxido de hierro amarillo	2 % en masa
Óxido de hierro rojo	0,9 % en masa
Óxido de hierro negro	0,1 % en masa
Polimetilsilsesquioxano	5 % en masa
TOTAL	21 % en masa

Serie de ensayo 1: Sensación de uso

Como se muestra en la Tabla 1, se prepararon muestras de cosméticos en emulsión de agua en aceite con el uso de siliconas modificadas. El método de ensayo para la sensación de uso fue el siguiente.

(Sensación de uso)

Se aplicó una muestra inmediatamente después de su preparación en la piel de 20 expertos. La serie de expertos evaluó la sensación de uso como "excelente", basándose en los siguientes criterios.

- O: 14 expertos o más
- Δ: de 8 a 13 expertos
- X: 7 expertos o menos.

Tabla 1

Componente	Muestra							
	1-a [#]	1-b [#]	1-c [#]	1-d [#]	1-1 [#]	1-2 [#]	1-3 [#]	1-4 [#]
Decametilciclopentasiloxano	30	30	30	30	30	30	30	30
Silicona modificada A1	3	-	-	-	3	-	-	-
Silicona modificada A2	-	3	-	-	-	3	-	-
Silicona modificada B1	-	-	3	-	-	-	3	-
Silicona modificada B2	-	-	-	3	-	-	-	3
Polvo	-	-	-	-	21	21	21	21
Etanol	5	5	5	5	5	5	5	5
Glicerina	5	5	5	5	5	5	5	5
Fenoxietanol	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Agua	hasta 100							
Sensación de uso	Δ	Δ	Δ	Δ	O	O	X	X
# (no de acuerdo con la invención)								

Tabla 2

Componente	Muestra					
	1-5 [#]	1-6 [#]	1-7 [#]	1-8 [#]	1-9 [#]	1-10 [#]
Decametilciclopentasiloxano	15	15	15	15	30	30
Dimetilpolisiloxano (1 mm ² /s, 25 °C)	15	-	15	-	-	-

Isododecano	-	15	-	15	-	-
Silicona modificada A1	3	3	-	-	0,5	-
Silicona modificada A2	-	-	-	-	-	5
Silicona modificada B1	-	-	3	3	-	-
Silicona modificada B2	-	-	-	-	-	-
Polvo	21	21	21	21	21	21
Etanol	5	5	5	5	5	5
Glicerina	5	5	5	5	5	5
Fenoxietanol	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Agua	hasta 100	hasta 100	hasta 100	hasta 100	hasta 100	hasta 100
Sensación de uso	O	O	X	X	O	O
# (no de acuerdo con la invención)						

(Método de producción)

5 Se mezclan los componentes del aceite (decametilciclopentasiloxano, dimetilpolisiloxano e isododecano) y la silicona modificada con un homomezclador (a temperatura ambiente, 9.000 rpm), y se añade y se mezcla el polvo a la mezcla (a temperatura ambiente, 9.000 rpm), obteniéndose una dispersión. Por separado, se mezclan y se disuelven los componentes acuosos (etanol, glicerina, fenoxietanol y agua). Esto se añade a la dispersión descrita anteriormente y se emulsiona con un homomezclador (a temperatura ambiente, 9.000 rpm), y luego se desgasifica, obteniéndose de ese modo un cosmético en emulsión de agua en aceite.

10 Como se ve en la Tabla 1, cuando no se mezcló polvo, apenas hubo diferencia en cuanto a la sensación de uso, dependiendo de los tipos de siliconas modificadas (Muestras 1-a a 1-d).

15 Por otro lado, cuando se mezcló el polvo, la sensación de uso varió ampliamente dependiendo de los tipos de siliconas modificadas. Solo la muestra que usó (A) una silicona modificada conjuntamente con polioxialquileno y alquilo pudo adaptarse fácilmente a la piel con un acabado rápido y presentó una excelente sensación de uso con el ajuste correcto (Muestras 1-1 y 1-2). La muestra que usó (B) una silicona modificada con polioxialquileno se extendió sobre la piel durante la aplicación con un acabado lento, y la sensación de ajuste correcto no fue satisfactoria (Muestras 1-3 y 1-4).

20 Como se muestra en la Tabla 2, incluso al reemplazar parcialmente el decametilciclopentasiloxano por otros aceites volátiles en el sistema que contiene el polvo, solo se logró la excelente sensación de uso en el caso de (A) usarse una silicona modificada conjuntamente con polioxialquileno y alquilo (Ejemplos de ensayo 1-5 y 1-6). La excelente sensación de uso fue destacada cuando la cantidad de combinación de (A) una silicona modificada conjuntamente con polioxialquileno y alquilo en los cosméticos en emulsión de agua en aceite fue del 0,1 % en masa o superior, y más destacada cuando la cantidad de mezcla fue del 0,5 % en masa o superior. Sin embargo, incluso cuando se mezcló la cantidad en exceso por encima del 5 % en masa, apenas se observó una mejora adicional del efecto.

30 Por lo tanto, se consideró que existía algún tipo de interacción entre el polvo y la silicona modificada conjuntamente con polioxialquileno y alquilo, que afecta a la sensación de uso.

Por lo tanto, los presentes inventores han llevado a cabo diversas mediciones para cada muestra, y han encontrado que existe una diferencia destacada en el comportamiento de fricción.

35 La Fig. 1 muestra una comparación de las curvas de fuerza de fricción cinética (fuerza de fricción cinética-tiempo de fricción) de las Muestras 1-1 a 1-4. En las curvas de fuerza de fricción cinética de la Muestra 1-1 y la Muestra 1-2, que fueron excelentes en cuanto a la sensación de uso, la fuerza de fricción cinética aumentó bruscamente desde el comienzo de la fricción, y luego mantuvo un valor casi constante casi sin disminución. Por otro lado, en las curvas de fuerza de fricción cinética de la Muestra 1-3 y la Muestra 1-4, que tenían una baja sensación de uso, la fuerza de fricción cinética aumentó bruscamente desde el inicio de la fricción, y luego disminuyó abruptamente, y se observó un máximo distinto de la fuerza de fricción cinética.

45 La Fig. 2 muestra una comparación de las curvas de fuerza de fricción cinética de la Muestra 1-3, la Muestra 1-7 y la Muestra 1-8. Aunque la posición del máximo de la fuerza de fricción cinética se desplazó dependiendo de los aceites volátiles, no hubo cambios en los patrones generales de las curvas de fuerza de fricción cinética.

Así pues, se aclaró que los cosméticos en emulsión de agua en aceite que contienen polvo y la silicona modificada conjuntamente con polioxialquileo y alquilo, y que logran una excelente sensación de uso muestran un patrón característico en la curva de fuerza de fricción cinética, que muestra el cambio de la fuerza de fricción cinética con el transcurrir del tiempo de fricción. Es decir, la fuerza de fricción cinética aumenta bruscamente desde el inicio de la fricción y luego mantiene un valor casi constante casi sin disminuir. Aquí, el punto donde la pendiente s de la línea tangente a la curva de fuerza de fricción cinética se convierte en $0 \leq s \leq 0,01$ (mN/segundo), por primera vez después del inicio de la fricción, se define como X, el tiempo necesario desde el inicio de la fricción hasta el punto X se define como Tx, y la fuerza de fricción cinética en el punto X se define como Px. Entonces, en un patrón tan característico de la curva de fuerza de fricción cinética, Tx es 350 segundos o menos, y el cambio máximo de la fuerza de fricción cinética ΔP (valor absoluto) desde Px está en el 10 % de Px en el intervalo entre Tx y 800 segundos. De aquí en adelante, dicho patrón de la curva de fuerza de fricción cinética se denomina "patrón A". La sensación de uso tiene una tendencia a mejorar al reducirse Tx, que es el momento en el que se alcanza el punto X, y el Tx preferido es de 200 segundos o inferior.

Cuando (B) se usa una silicona modificada con polioxialquileo, es posible dejar $Tx \leq 350$ segundos. Sin embargo, inmediatamente después de Tx, la fuerza de fricción cinética disminuye significativamente desde Px. Por lo tanto, el cambio máximo de la fuerza de fricción cinética ΔP supera drásticamente el 10 % (en lo sucesivo, dicho patrón de la curva de fuerza de fricción cinética se denomina "patrón B"). Por otro lado, cuando (A) se usa una silicona modificada conjuntamente con polioxialquileo y alquilo, la fuerza de fricción cinética apenas disminuye después de Tx, y el cambio máximo de la fuerza de fricción cinética ΔP es muy pequeño. Por lo tanto, las siliconas modificadas afectan en gran medida a ΔP ; por otro lado, Tx apenas se ve afectado.

En la Fig. 3, el punto X, el Tx que es el tiempo para alcanzar el punto X, la fuerza de fricción cinética Px y el ΔP que es el cambio máximo de la fuerza de fricción cinética con respecto a Px se muestran esquemáticamente con referencia a los ejemplos representativos del patrón A y patrón B. En la presente invención, las curvas de fuerza de fricción cinética se obtuvieron midiendo la fuerza de fricción cinética con un aparato de medición de la fuerza de fricción (fabricado por Shinto Scientific Co., Ltd.), en la fricción repetida hacia atrás y hacia adelante a aproximadamente 20 °C.

Serie de ensayo 2: Estabilidad de la emulsión

Además, se ensayó la estabilidad de la emulsión para las muestras preparadas en el Ejemplo de ensayo 1 descrito anteriormente. El método de ensayo fue el siguiente.

(Estabilidad de la emulsión)

Tras dejar la muestra en reposo a 20 °C durante 4 semanas, se observó el aspecto a simple vista y se evaluó mediante los siguientes criterios.

O: No se observa cambio en el aspecto de las partículas de la emulsión, tal como la separación o la agregación.

Δ : Se observa un ligero cambio en el aspecto de las partículas de la emulsión, tal como la separación o la agregación.

X: Se observa cambio en el aspecto de las partículas de la emulsión, tal como la separación o la agregación.

Tabla 3

Componente	Muestra									
	1-1 [#]	1-2 [#]	1-3 [#]	1-4 [#]	1-5 [#]	1-6 [#]	1-7 [#]	1-8 [#]	1-9 [#]	1-10 [#]
Decametilciclopentasiloxano	30	30	30	30	15	15	15	15	30	30
Dimetilpolisiloxano (1 mm ² /s, 25 °C)	-	-	-	-	15	-	15	-	-	-
Isododecano	-	-	-	-	-	15	-	15	-	-
Silicona modificada A1	3	-	-	-	3	3	-	-	0,1	-
Silicona modificada A2	-	3	-	-	-	-	-	-	-	5
Silicona modificada B1	-	-	3	-	-	-	3	3	-	-
Silicona modificada B2	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-
Polvo	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21
Etanol	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5

Glicerina	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Fenoxietanol	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Agua	hasta 100									
Estabilidad de la emulsión (20 °C, 4W)	X	X	O	Δ	X	X	O	Δ	X	X
# (no de acuerdo con la invención)										

Como se muestra en la Tabla 3, cuando (A) se usó una silicona modificada conjuntamente con polioxialquileo y alquilo, la sensación de uso fue excelente como en el Ejemplo de ensayo 1; sin embargo, la estabilidad de la emulsión fue muy baja.

5 Por otro lado, cuando (B) se usó una silicona modificada con polioxialquileo, la sensación de uso fue mala; sin embargo, la estabilidad de la emulsión fue relativamente buena.

10 Por lo tanto, los presentes inventores han investigado además el uso de ambos en combinación.

Tabla 4

Componente	Muestra							
	2-1 [#]	2-2 [#]	2-3 [#]	2-4 [#]	2-5 [#]	2-6 [#]	2-7 [#]	2-8 [#]
Decametilciclopentasiloxano	15	15	15	15	15	15	15	15
Dimetilpolisiloxano (1 mm ² /s, 25 °C)	15	15	15	15	15	15	15	15
Silicona modificada A1	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	-	1,5
Silicona modificada A2	-	-	-	-	-	-	1,5	-
Silicona modificada B1	0	0,3	0,8	3	6,0	1,5	-	-
Silicona modificada B2	-	-	-	-	-	-	1,5	1,5
Polvo	21	21	21	21	21	21	21	21
Metanol	5	5	5	5	5	5	5	5
Glicerina	5	5	5	5	5	5	5	5
Fenoxietanol	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Agua	hasta 100							
(B)/(A)	0	0,2	0,5	2	4	1	1	1
Sensación de uso	O	O	O	O	□	O	O	O
Tx ≤ 350 s	O	O	O	O	O	O	O	O
ΔP ≤ 10 %	O	O	O	O	3	O	O	O
Estabilidad de la emulsión (20 °C, 4W)	X	Δ	O	O	O	O	Δ	Δ
# (no de acuerdo con la invención) * Con respecto a cada una de las condiciones de Tx ≤ 350 segundos y ΔP ≤ 10 %, "O" significa que la muestra cumple la condición y "X" significa que la muestra no cumple la condición, lo que se aplica igual a continuación.								

15 Como se muestra en la Tabla 4, el uso de (B) una silicona modificada con polioxialquileo en combinación con (A) una silicona modificada conjuntamente con polioxialquileo y alquilo podría mantener el patrón A característico de la curva de fuerza de fricción cinética y mejorar la estabilidad de la emulsión sin detrimento de la sensación excelente de uso. Sin embargo, al mezclar una cantidad en exceso de (B) una silicona modificada con polioxialquileo con respecto a (A) una silicona modificada conjuntamente con polioxialquileo y alquilo, la curva de fuerza de fricción cinética se convirtió en el patrón B y la sensación de uso se vio menoscabada.

20 Por lo tanto, se prefiere mezclar (B) una silicona modificada con polioxialquileo en el intervalo de 0,2 a 3 veces en masa con respecto a (A) una silicona modificada conjuntamente con polioxialquileo y alquilo, y es más preferible mezclar de 0,5 a 2 veces en masa.

Serie de ensayo 3: Componente volátil

Además, se investigó el efecto de los componentes volátiles tales como el etanol y un aceite volátil.

5 Como resultado de ello, como se muestra en la Tabla 5, el cambio máximo ΔP de la fuerza de fricción cinética apenas se vio afectado por el cambio en la cantidad de mezcla de etanol o un aceite volátil. Sin embargo, si la cantidad de mezcla era baja, Tx superaba los 350 segundos y, en dicho caso también, la sensación de uso disminuía según el ensayo de sensación de uso realizado por los expertos. Por consiguiente, los componentes volátiles afectan a Tx, y se considera que tanto Tx como ΔP contribuyen a la sensación de uso característica de la presente invención. Por otro lado, cuando la cantidad de etanol o de aceite volátil era alta, la estabilidad de la emulsión disminuyó.

15 Por lo tanto, la cantidad de etanol en los cosméticos en emulsión de agua en aceite es preferentemente del 1 al 20 % en masa, más preferentemente del 2 al 10 % en masa y lo más preferentemente del 3 al 8 % en masa. La cantidad de un aceite volátil en el cosmético en emulsión de agua en aceite es preferentemente del 10 al 50 % en masa, más preferentemente del 20 al 40 % en masa y lo más preferentemente del 25 al 35 % en masa.

Tabla 5

Componente	Muestra					
	3-1 [#]	3-2 [#]	3-3 [#]	3-4 [#]	3-5 [#]	3-6 [#]
Decametilciclopentasiloxano	15	15	15	3	10	25
Dimetilpolisiloxano (1 mm ² /s, 25 °C)	15	15	15	3	10	25
Silicona modificada A1	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Silicona modificada B 1	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Polvo	21	21	21	21	21	21
Etanol	0	1	20	5	5	5
Glicerina	5	5	5	5	5	5
Fenoxietanol	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Agua	hasta 100					
Sensación de uso	X	O	O	X	O	O
$\Delta P \leq 10 \%$	O	O	O	O	O	O
Tx ≤ 350 s	X	O	O	X	O	O
Estabilidad de la emulsión (20 °C, 4W)	O	O	Δ	O	O	Δ
# (no de acuerdo con la invención)						

20 **Serie de ensayo 4: Glutamato sódico**

Como se ha descrito anteriormente, cuando (B) se usó una silicona modificada con polioxialquileno en combinación con (A) una silicona modificada conjuntamente con polioxialquileno y alquilo en una proporción específica, se pudieron obtener cosméticos en emulsión de agua en aceite con buena estabilidad de la emulsión sin detrimento de la excelente sensación de uso. De este modo, se investigaron adicionalmente la estabilidad de la dispersión del polvo y la estabilidad de la viscosidad de las composiciones. Los métodos de ensayo son los siguientes.

(Estabilidad de la dispersión del polvo)

30 Se dispusieron aproximadamente 30 ml de una muestra en un vial de rosca de 50 ml (diámetro: 3 cm) y se cerró, y se llevó a cabo el ensayo de balanceo haciendo girar a una velocidad de 45 rpm durante 4 horas a 20 °C. A continuación, se evaluó la capacidad de dispersión del polvo mediante la observación a simple vista, basándose en los siguientes criterios.

- 35 O: No se observan bandas de color (líneas de color amarillo e irregularidad de color rojo).
 Δ : Se observan leves bandas de color (líneas de color amarillo e irregularidad de color rojo).
X: Se observan bandas de color (líneas de color amarillo e irregularidad de color rojo).

(Estabilidad de la viscosidad)

5 La viscosidad de la muestra se midió inmediatamente después de su preparación y después del almacenamiento estacionario a 50 °C durante 4 semanas. Se calculó la velocidad reducida de la viscosidad después del almacenamiento estacionario (V_t) con respecto a la viscosidad inmediatamente después de su preparación (V_0) mediante la siguiente ecuación, y se evaluó la estabilidad de la viscosidad mediante los siguientes criterios. La viscosidad se midió a 25 °C con un solo viscosímetro giratorio cilíndrico, que fue fabricado por Shibaura Systems Co., Ltd.

10 **Reducción de la tasa de viscosidad (%) = $[V_0 - V_t]/V_0 \times 100$**

O: La reducción de la tasa de viscosidad es inferior al 15 %.

Δ : La reducción de la tasa de viscosidad es del 15 % o superior e inferior al 30 %.

X: La reducción de la tasa de viscosidad es del 30 % o superior e inferior al 60 %.

15 XX: La reducción de la tasa de viscosidad es del 60 % o superior.

Tabla 6

Componente	Muestra						
	4-1 [#]	4-2 [#]	4-3 [#]	4-4 [#]	4-5 [#]	4-6 [#]	4-7 [#]
Decametilciclopentasiloxano	12,25	12,25	12,25	12,25	12,25	12,25	12,25
Dimetilpolisiloxano (1 mm ² /s, 25 °C)	12,25	12,25	12,25	12,25	I 12,25	12,25	12,25
Silicona modificada A1	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Silicona modificada B1	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Poivo	21	21	21	21	21	21	21
Etanol	5	5	5	5	5	5	5
Glicerina	5	5	5	5	5	5	5
Fenoxietanol	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Glutamato sódico	-	1	-	-	-	-	-
EDTA-3Na	-	-	1	-	-	-	-
NaCl	-	-	-	1	-	-	-
KCl	-	-	-	-	1	-	-
MgSO ₄	-	-	-	-	-	1	-
CaCl ₂	-	-	-	-	-	-	1
Agua	hasta 100	hasta 100	hasta 100	hasta 100	hasta 100	hasta 100	hasta 100
Estabilidad de la dispersión del polvo	X (líneas amarillas)	O	X (líneas amarillas)	Δ (líneas amarillas)	O	X (irregularidad de color rojo)	X (irregularidad de color rojo)
Estabilidad de la viscosidad	XX	O	O	Δ	X	Δ	X
# (no de acuerdo con la invención)							

Como se muestra en la Tabla 6, a veces se observaron las bandas de color, debidas a la agregación del polvo, o una reducción de la viscosidad. Sin embargo, hubo casos en los que se suprimieron las bandas de color debidas a la agregación del polvo o se mejoró la estabilidad de la viscosidad, mezclando una sal. En particular, el glutamato sódico mostró buenos efectos para ambas propiedades.

De acuerdo con la investigación de los presentes inventores, si la cantidad de glutamato sódico es demasiado baja, el efecto no es satisfactorio. Cuando la cantidad fue demasiado alta, no se pudo obtener un aumento significativo en el efecto. Por lo tanto, la cantidad de glutamato sódico en el cosmético en emulsión de tipo agua en aceite es preferentemente del 0,1 al 5 % en masa, más preferentemente del 0,2 al 3 % en masa y lo más preferentemente del 0,5 al 2 % en masa. Cuando la cantidad de glutamato sódico estaba en el intervalo, el glutamato sódico no afectó el comportamiento de fricción, que es característico de los cosméticos en emulsión de agua en aceite de la presente invención.

Serie de ensayo 5: Mineral de arcilla modificado orgánicamente

También se investigó la mezcla de un mineral de arcilla modificado orgánicamente.

Se añadió hectorita modificada orgánicamente [Bentone 38VCG (Elementis Specialties, Inc. (RU))] a decametilciclopentasiloxano de modo que la concentración fue del 10 % en masa, y se trató la mezcla con un molino de perlas usando el mismo volumen de perlas de vidrio con un diámetro de 1 mm como medio, obteniéndose una dispersión de hectorita orgánicamente modificada con un espesor medio de 0,1 µm o inferior y una longitud media de 0,5 a 50 µm (dispersión fina de hectorita modificada orgánicamente), que se usó como el mineral de arcilla modificado orgánicamente.

Tabla 7

Componente	Muestra						
	5-1#	5-2#	5-3#	5-4#	5-5#	5-6	5-7#
Decametilciclopentasiloxano	12,25	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25
Dimetilpolisiloxano (1 mm ² /s, 25 °C)	12,25	12,25	12,25	12,25	12,25	12,25	12,25
Silicona modificada A1	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Silicona modificada B1	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Polvo	21	21	21	21	21	21	21
Etanol	5	5	5	5	5	5	5
Glicerina	5	5	5	5	5	5	5
Fenoxietanol	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Dispersión fina de hectorita modificada orgánicamente (hectorita modificada orgánicamente neta)	- (-)	10 (1)	10 (1)	10 (1)	10 (1)	10 (1)	10 (1)
Ácido isoesteárico	-	-	1	-	-	-	-
Sesquisoesteárate de sorbitán	-	-	-	1	-	-	-
Bis-butildimeticona-poliglicerilo-3	-	-	-	-	1	-	-
Diisoesteárate de diglicerilo	-	-	-	-	-	1	-
Monoisoesteárate de glicerilo	-	-	-	-	-	-	1
Agua	hasta 100						
Sensación de uso	O	X	X	X	X	O	X
Estabilidad de la dispersión del polvo	X	O	O	O	O	O	O
Estabilidad de la viscosidad	XX	O	O	O	O	O	O
Viscosidad inmediatamente después de la preparación (mPa*s)*	4.090	4.020	4.200	5.180	5.200	5.210	7.010

(no de acuerdo con la invención)

*a 25 °C, medida mediante un solo viscosímetro giratorio cilíndrico (fabricado por Shibaura Systems Co., Ltd.)

(Método de producción)

5 Se mezclan los componentes oleosos (decametilciclopentasiloxano, dimetilpolisiloxano, ácidos grasos superiores y aceites de éster) y las siliconas modificadas con un homomezclador (a temperatura ambiente, 9.000 rpm). A esta mezcla, se añade y se mezcla la dispersión fina de hectorita orgánicamente modificada (a temperatura ambiente, 9.000 rpm), y luego se añade el polvo y se mezcla a la mezcla, obteniéndose una dispersión (a temperatura ambiente, 9.000 rpm). Por separado, se mezclan y se disuelven los componentes acuosos (etanol, glicerina, fenoxietanol y agua). Esto se añade a la dispersión descrita anteriormente, se emulsiona con un homomezclador (a temperatura ambiente, 9.000 rpm), y luego se desgasifica, obteniéndose un cosmético en emulsión de agua en aceite.

15 Como se muestra en la Tabla 7, fue posible mejorar la estabilidad de la dispersión de polvo y la estabilidad de la viscosidad mezclando una hectorita modificada orgánicamente. Para obtenerse dicho efecto, se prefiere mezclar el 0,05 % en masa o más de hectorita modificada orgánicamente en el cosmético, y se prefiere mezclar el 0,1 % en masa o más.

La sensación de uso tenía tendencia a deteriorarse con un aumento de la cantidad de mezcla de la hectorita modificada orgánicamente.

20 Como resultado de la investigación realizada por los presentes inventores, quedó claro que, si se usa diisosteato de diglicerilo en combinación con una hectorita modificada orgánicamente, se puede suprimir el deterioro de la sensación de uso sin perjuicio del efecto mejorador sobre la estabilidad de la dispersión y la estabilidad de la viscosidad mediante la mezcla de una hectorita modificada orgánicamente.

25 Si la cantidad de diisosteato de diglicerilo fuera demasiado baja, no se podría lograr el efecto satisfactoriamente. Si la cantidad fuera demasiado alta, no se podría obtener la mejora correspondiente en el efecto. Por consiguiente, la cantidad de diisosteato de diglicerilo es preferentemente de 1 a 10 veces en masa con respecto a la hectorita modificada orgánicamente.

30 **Serie de ensayo 6: Propiedad hidratante**

35 Se prepararon bases líquidas de agua en aceite que tenían las composiciones de la Tabla 8, y se ensayó el efecto hidratante. Como resultado de ello, aunque la Muestra 6-1 contiene el hidratante glicerina, apenas se observó el efecto hidratante. Por lo tanto, se investigó la mejora de la propiedad de hidratación.

Tabla 8

Componente	Muestra	
	6-1	6-2
Decametilciclopentasiloxano	5,5	5,5
Dimetilpolisiloxano (1 mm ² /s, 25 °C)	10	10
Silicona modificada A1	1,5	1,5
Silicona modificada B1	1,5	1,5
Dispersión fina de hectorita modificada orgánicamente*	2	2
(Hectorita modificada orgánicamente neta)	(0,2)	(0,2)
Diisosteato de diisosteato	1	1
Polvo	21	21
Glicerina	5	-
Etanol	5	5
Glutamato sódico	1	1
Fenoxietanol	0,5	0,5
Agua	hasta 100	hasta 100
Efecto hidratante	X	X

(Ensayo del efecto hidratante)

5 Se aplicó una muestra ($2 \mu\text{g}/\text{cm}^2$) en el lado medial de la parte superior del brazo. Inmediatamente antes de la aplicación y 4 horas después de la aplicación, se midió el contenido de agua del estrato córneo con un medidor de humedad cutánea (corneómetro: fabricado por Courage + Khazaka Electronic GmbH, Alemania) (N = 4).

10 El efecto hidratante de cada muestra se evaluó a partir de la proporción (contenido medio de agua del estrato córneo 4 horas después de la aplicación)/(contenido medio de agua del estrato córneo inmediatamente antes de la aplicación), según los siguientes criterios.

O: 1,2 o más.

Δ : 1,1 o más, o menos de 1,2.

15 X: menos de 1,1.

Tabla 9

Componente de ensayo	Efecto hidratante	Sensación de uso
<Aceite no volátil>		
Parafina líquida	O	X
Octanoato de cetilo	Δ	X
Succinato de di-2-etilhexilo	O	O
Sebacato de diisopropilo	Δ	X
Tri-2-etilhexanoato de glicerilo	O	X
Tetra-2-etilhexanoato de pentaeritritol	Δ	X
Pivalato de tripropilenglicol	O	X
Cinnamato de 2-etilhexilo	O	X
Metilfenilpolisiloxano ($15 \text{ mm}^2/\text{s}$)	O	O
Dimetilpolisiloxano ($6 \text{ mm}^2/\text{s}$)	O	O
Poliisobuteno hidrogenado	X	X
<Aceite volátil>		
Decametilciclopentasiloxano	X	O
Dodecametilciclohexasiloxano	X	O
<Hidratante hidrosoluble>		
1,3-Butilenglicol	X	X

20 La Tabla 9 muestra los resultados del ensayo del efecto hidratante y la sensación de uso al mezclar el 10 % en masa del componente de ensayo en la Muestra 6-1 anteriormente descrita (el aumento mediante la mezcla de un componente de ensayo se ajustó reduciendo la cantidad de agua para que el total fuera del 100 % en masa).

25 Como se muestra en la Tabla 9, cuando se usó un aceite no volátil en combinación con glicerina, el contenido de agua del estrato córneo 4 horas después de la aplicación aumentó, obteniéndose de ese modo el efecto hidratante. Por otro lado, si solo se mezcló aceite no volátil sin mezclar glicerina, no se pudo obtener el efecto hidratante. Por lo tanto, se considera que el efecto hidratante de la glicerina se logra satisfactoriamente debido al aceite residual de la película cosmética.

30 Como se ve en la Tabla 9, sin embargo, los aceites no volátiles que pueden aumentar significativamente el efecto hidratante de la glicerina, manteniendo el patrón A de curva de fuerza de fricción cinética de la presente invención y logrando satisfactoriamente la excelente sensación de uso, solo fueron succinato de dietilhexilo, metilfenilpolisiloxano y dimetilpolisiloxano.

35 Por consiguiente, en la presente invención se prefiere que uno o más aceites no volátiles seleccionados del grupo que consiste en succinato de dietilhexilo, metilfenilpolisiloxano y dimetilpolisiloxano estén contenidos en combinación con la glicerina.

De acuerdo con la investigación de los presentes inventores, el efecto no puede lograrse satisfactoriamente si la cantidad de mezcla del componente no volátil específico descrito anteriormente es demasiado baja. Incluso cuando la cantidad de mezcla es demasiado alta, no se puede lograr la mejora correspondiente en el efecto. Por lo tanto, la suma de succinato de dietilhexilo, metilfenilpolisiloxano y dimetilpolisiloxano en los cosméticos en emulsión de agua en aceite es preferentemente del 0,1 al 10 % en masa, más preferentemente del 2 al 8 % en masa y lo más preferentemente del 3 al 5 % en masa.

Además, se puede mezclar un aceite no volátil distinto del succinato de dietilhexilo, metilfenilpolisiloxano y dimetilpolisiloxano siempre que no se menoscabe el efecto de la presente invención.

La cantidad de mezcla de glicerina se determina adecuadamente de acuerdo con el efecto hidratante deseado. La cantidad de mezcla en el cosmético en emulsión de agua en aceite es normalmente del 0,1 al 20 % en masa, y preferentemente del 1 a 10 % en masa. Si la cantidad de mezcla es demasiado baja, el efecto hidratante es escaso. Incluso cuando se combina la cantidad en exceso, no se puede lograr la mejora correspondiente en el efecto.

Además, se pueden mezclar otros hidratantes hidrosolubles distintos de la glicerina siempre que no se menoscabe el efecto de la presente invención. Sin embargo, si se mezcla una gran cantidad de glicoles dihidricos tales como 1,3-butilenglicol, la sensación de uso tiende a deteriorarse significativamente. Por lo tanto, cuando se mezcla un glicol dihidrico, la cantidad del mismo en el cosmético es preferentemente del 3 % en masa o inferior, y más preferentemente del 1 % en masa o inferior.

Ejemplo de formulación 1 (no de acuerdo con la invención)

Tabla 10

Componente	Cantidad
<Componente oleoso>	
Decametilciclopentasiloxano	15
Dimetilpolisiloxano (1 mm ² /s, 25 °C)	10
Succinato de dietilhexilo	2
Metoxicinnamato de octilo	4
Hexahidroxiestearato de dipentaeritrito	1
Dimetiléter de POE(36)POP(41)	0,5
<Silicona modificada>	
Silicona modificada conjuntamente con polioxialquileno y alquilo	2
Silicona modificada con polioxialquileno	2
Diisosteato de diglicerilo	0,5
<Polvo>	
Polvo*	21
<Componente acuoso>	
Etanol	5
Glicerina	5
Xilitol	0,5
Eritritol	0,5
Glutamato sódico	1
Fenoxietanol	0,5
Agua	hasta 100
* el mismo que con el Ejemplo de ensayo 1	

Se mezclaron los componentes oleosos y las siliconas modificadas con un homomezclador (a temperatura ambiente, 9.000 rpm), y se añadió y se mezcló el polvo con los mismos (a temperatura ambiente, 9.000 rpm), obteniéndose una dispersión. Por separado, se mezclan y se disuelven los componentes acuosos. Esto se añade a la dispersión

ES 2 663 826 T3

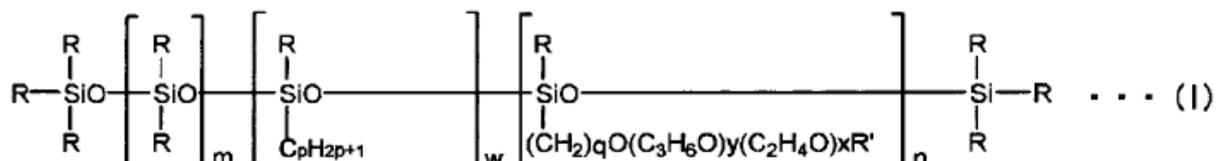
descrita anteriormente, se emulsiona con un homomezclador (a temperatura ambiente, 9.000 rpm), y se desgasifica, obteniéndose un cosmético en emulsión de agua en aceite.

5 El cosmético del Ejemplo de formulación 1 mostró una curva de fricción cinética del patrón A, se adaptó fácilmente a la piel con un acabado rápido, y logró una sensación de ajuste correcto en cuanto a la sensación de uso.

REIVINDICACIONES

1. Un cosmético en emulsión de agua en aceite que comprende los siguientes componentes:

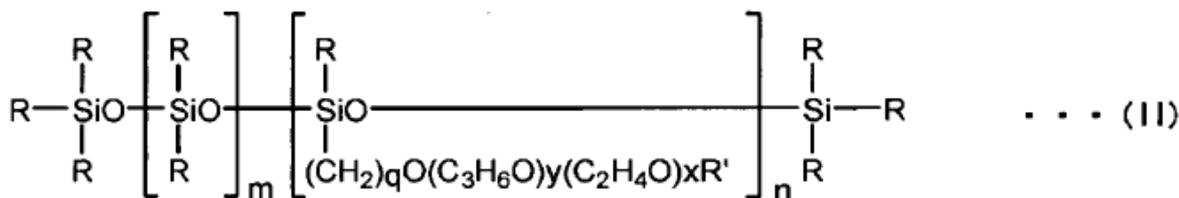
5 (a) del 0,1 al 5 % en masa de silicona modificada conjuntamente con polioxilalquileno y alquilo representada por la fórmula general (I)



10 en la que:

R es un grupo alquilo de 1 a 3 átomos de carbono o un grupo fenilo;
 R' es un átomo de hidrógeno o un grupo alquilo de 1 a 12 átomos de carbono;
 p es de 6 a 30;
 q es de 1 a 50;
 m es de 1 a 100;
 n, w y x son de 1 a 50, respectivamente; e
 y es de 1 a 50;

20 (b) silicona modificada con polioxilalquileno representada por la fórmula general (II):



25 en la que:

R es un grupo alquilo de 1 a 3 átomos de carbono o un grupo fenilo;
 R' es un átomo de hidrógeno o un grupo alquilo de 1 a 12 átomos de carbono;
 q es de 1 a 50;
 m es de 1 a 100;
 n y x son de 1 a 50, respectivamente; e
 y es de 1 a 50;
 en donde la cantidad de mezcla de la silicona modificada con polioxilalquileno es de 0,2 a 3 veces en masa con respecto a la cantidad de mezcla de la silicona modificada conjuntamente con polioxilalquileno y alquilo;

35 (c) del 5 al 50 % en masa de polvo;
 (d) del 10 al 50 % en masa de un aceite volátil que tiene un punto de ebullición de 260 °C o inferior a presión normal;
 (e) del 1 al 20 % en masa de etanol;
 (f) agua;
 40 (g) del 0,05 al 1 % en masa de una hectorita modificada orgánicamente y
 (h) diisosteato de diglicerilo, en el que la cantidad de mezcla del diisosteato de diglicerilo es de 1 a 10 veces en masa con respecto a la cantidad de mezcla de la hectorita modificada orgánicamente.

45 2. El cosmético en emulsión de agua en aceite de la reivindicación 1, que comprende además del 0,1 al 5 % en masa de glutamato sódico.

3. El cosmético en emulsión de agua en aceite de las reivindicaciones 1 o 2, que comprende además glicerina y uno o más aceites no volátiles seleccionados del grupo que consiste en succinato de dietilhexilo, metilfenilpolisiloxano y dimetilpolisiloxano.

50 4. El cosmético en emulsión de agua en aceite de las reivindicaciones 1 o 3, en donde un glicol dihídrico del cosmético es del 3 % en masa o inferior.

FIG. 1

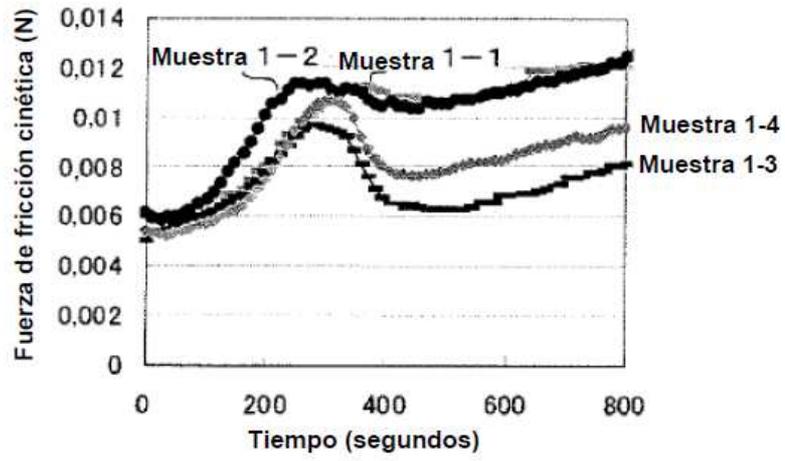


FIG. 2

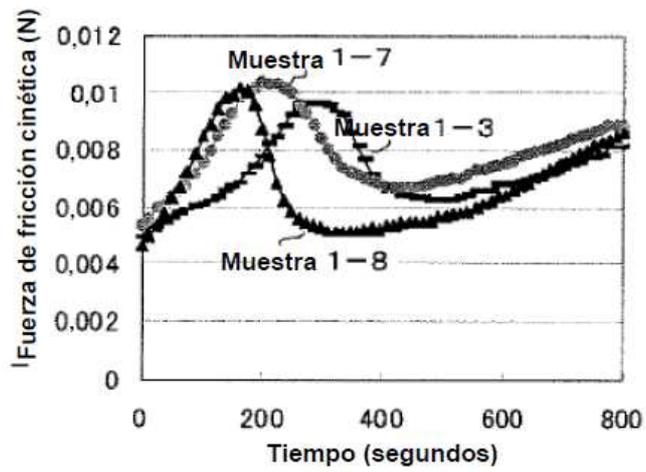
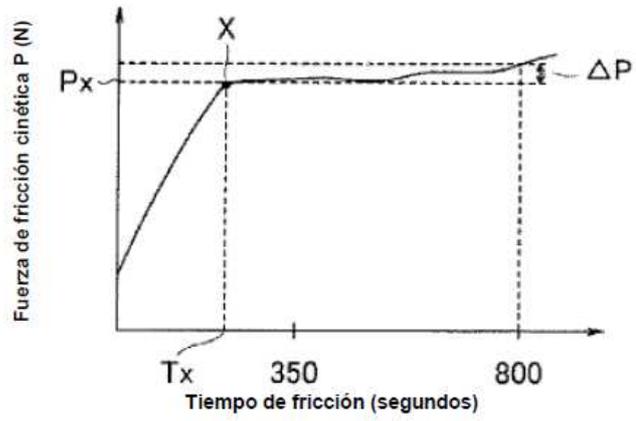


FIG. 3

(a) Patrón A



(b) Patrón B

