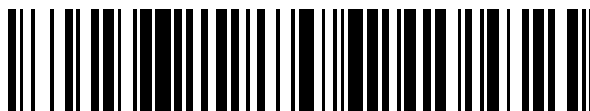


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 741 883**

51 Int. Cl.:

A61K 8/06 (2006.01)

A61K 8/42 (2006.01)

A61Q 5/00 (2006.01)

A61Q 5/06 (2006.01)

A61Q 19/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **21.11.2011** **PCT/US2011/061637**

87 Fecha y número de publicación internacional: **05.07.2012** **WO12091823**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.11.2011** **E 11853384 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.05.2019** **EP 2658531**

54 Título: **Uso de estabilizadores de glutamina**

30 Prioridad:

28.12.2010 US 979539

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

12.02.2020

73 Titular/es:

AVON PRODUCTS, INC. (100.0%)

777 Third Avenue

New York, NY 10017, US

72 Inventor/es:

DO, THI N.;

ROBINSON, FREDA E. y

KALAFSKY, ROBERT E.

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

Observaciones:

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

ES 2 741 883 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

Uso de estabilizadores de glutamina

CAMPO DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a métodos para estabilizar emulsiones. Más específicamente, la invención se refiere al uso de ácido glutámico para estabilizar dichas emulsiones.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Las emulsiones son bien conocidas en los campos de la cosmética y del cuidado personal debido a que son deseables para la estética. Una emulsión oleosa de agua en silicona tiene una fase acuosa discontinua y una fase continua que contiene silicona. Sin embargo, estas emulsiones tienen una estabilidad limitada y se separarán en dos fases con el paso del tiempo a menos que se utilice otro estabilizador para emulsiones.

El documento US 2004/223994 A1 divulga composiciones en barra cosméticas que comprenden una emulsión oleosa de agua en silicona con una estabilidad de almacenamiento mejorada; el ejemplo 4.5 divulga una emulsión que comprende un 4% p/p de di-n-butilamida del ácido N-(2-etilhexanoil)-L-glutámico, un 22,44% p/p de pentámero de ciclometicona, un 21,58% p/p de agua y un 0,4% p/p de dimeticona copoliol.

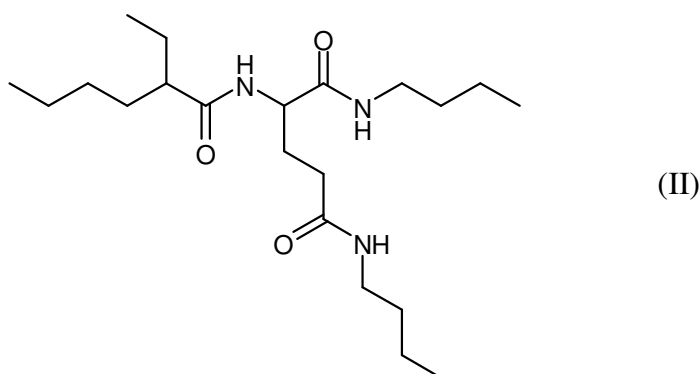
Ejemplos de emulsionantes de agua en silicona incluyen polímeros de dimeticona con cadenas de óxido de polialquileño colgante, tales como dimeticona copoliol. Estos emulsionantes se pueden incluir en niveles de hasta 10% en peso para lograr una emulsión de agua en silicona estable. Sin embargo, en algunos casos, las propiedades de un producto o su funcionalidad prevista puede requerir que las cantidades de estos emulsionantes se reduzcan o se eliminen en su totalidad. Por lo tanto, es un objetivo de la invención proporcionar emulsionantes de agua en silicona estabilizados que no dependan de los altos niveles de copoliol de dimeticona para la estabilidad.

SÍNTESIS DE LA INVENCION

De acuerdo con los precedentes objetivos y otros, la presente invención proporciona emulsiones estabilizadas con el derivado de ácido glutámico glutamina de dibutil etil hexanoil.

En un aspecto, la invención proporciona una emulsión oleosa estabilizada de agua en silicona según se define en las reivindicaciones anexas.

El compuesto de glutamina de la invención es glutamina de dibutil etil hexanoil, que tiene la estructura de la fórmula (II):



El compuesto de glutamina de acuerdo con la fórmula (II) estará presente en una cantidad de 0,005% a 0,5% en peso, o de 0,025% a 0,1% en peso, o de 0,30% a 0,06% en peso de la emulsión.

Las emulsiones permanecen estables durante al menos dos semanas a temperatura ambiente (25°C) pero permanecen de manera ideal estables también en el mismo período a temperaturas elevadas de 43°C (110°F), y temperaturas más frías de 4 °C (40°F). En algunas realizaciones, las emulsiones permanecerán estables durante al menos dos semanas tanto a 4°C (40°F) como a 43°C (110°F).

Las emulsiones oleosas estabilizadas de agua en silicona comprenden un aceite de silicona volátil en una cantidad de 20% a 99% en peso de la emulsión y agua en una cantidad de 1% a 70% en peso de la emulsión. Más típicamente las emulsiones oleosas estabilizadas de agua en silicona comprenderán típicamente un aceite de silicona volátil en una cantidad de 20% a 90% en peso de la emulsión y agua en una cantidad de 10% a 50% en peso de la emulsión. El aceite de silicona comprenderá típicamente un fluido de silicona con una presión de vapor de más de 0,01 mmHg a 20°C y se puede seleccionar del grupo que comprende ciclometicona tetrámero, pentámero de

ciclometicona, hexámero de ciclometicona, trisiloxano, metil trimeticona, o sus combinaciones, con pentámero de ciclometicona siendo el preferido.

En realizaciones preferidas, las emulsiones oleosas estabilizadas de agua en silicona comprenderán además de 1% a 25% en peso de etanol. Se ha descubierto de manera sorprendente que el agregado de etanol permite que el estabilizador de glutamina se disuelva en la emulsión a temperatura ambiente, sin la necesidad de disolverlo o fundirlo previamente, y sin el uso de elevadas temperaturas que son incompatibles con aceites de silicona volátil tales como pentámero de ciclometicona. En una realización preferida, la emulsión tendrá pentámero de ciclometicona en una cantidad de 30% a 80% en peso de la emulsión, agua en una cantidad de 10% a 45% en peso de la emulsión, y etanol en una cantidad de 5% a 15% en peso de la emulsión.

Mediante el uso del estabilizador de glutamina de la fórmula (II), es posible eliminar o reducir la cantidad de emulsionante utilizado. Por lo tanto, las emulsiones estabilizadas de agua en silicona comprenderán un emulsionante en una cantidad de menos de 1% en peso de la emulsión. Los emulsionantes preferidos comprenderán un polímero organosiloxano con cadenas laterales que comprenden grupos $-(EO)_m-$ y/o $-(PO)_n-$, en donde la suma de n y m es 50 o menos, las cadenas laterales que terminan en grupos hidrógeno o alquilo C_{1-8} , tal como por ejemplo, PEG10- dimeticona.

Las emulsiones oleosas estabilizadas de agua en silicona pueden comprender además componentes adicionales, tales como aceites no volátiles, formadores de película hidrosolubles, formadores de películas hidrofóbicas, formadores de películas basados en silicona, emolientes, humectantes, acondicionadores, resinas de silicona, gelantes, pigmentos, rellenos, pantallas solares, preservantes, fragancias, agentes antiespumantes y similares.

La emulsión se puede formular como productos para el cuidado de la piel, productos para el cuidado del cabello, productos cosméticos o similares. Cuando las emulsiones se usan para el cabello, se puede hacer mencionar particularmente a los formadores de películas hidrosolubles, tales como policuartenios como policuartenio -37 (INCI); los formadores de película hidrofóbicos basados en silicona, tal como copolímero de acrilato de silicona que puede comprender un esqueleto de poli(alquilo) acrilato y un polímero de dimeticona injertado a una cadena lateral de alquil ester. Los productos para el cabello pueden ser productos "leave in" que se aplican al cabello y no se enjuagan inmediatamente.

En implementaciones preferidas, las emulsiones incluirán partículas tales como óxidos con superficie modificada hidrofóbicamente. Ejemplos de óxidos de superficie modificada hidrofóbicamente incluyen aquellos seleccionados del grupo que consiste en óxido de aluminio, dióxido de silicona, dióxido de titanio, zirconio, dióxido de zirconio, dióxido de estaño, óxido de zinc, óxido de hierro y combinaciones de éstos, cuya superficie ha sido modificada con caprililsilano. Se puede mencionar particularmente el sílice ahumado cuya superficie ha sido modificada con caprililsilano y/o alúmina ahumada cuya superficie ha sido modificada con caprililsilano, que pueden comprender de aproximadamente 0,1 a aproximadamente 1% en peso de dicha emulsión.

También se proporciona un método para formar una emulsión oleosa estabilizada de agua en silicona según se define en las reivindicaciones anexas. Las emulsiones tendrán una fase continua, cuyo principal componente es un aceite de silicona volátil, y una fase discontinua que comprende agua. El método comprende por lo general en la incorporación en la emulsión del compuesto de fórmula (II), que tienen el nombre CTFA glutamina de dibutil etil hexanoil, y una cantidad de etanol suficiente para permitir que la glutamina de dibutil etil hexanoil se disuelva en la emulsión a una temperatura menor a 40°C, es decir, sin la necesidad de calentar la emulsión. En alguna implementación, la glutamina de dibutil etil hexanoil se disuelve a una temperatura de entre 20°C y 30°C, por ejemplo, de 25°C.

El fluido de silicona comprende típicamente un fluido de silicona que tiene una presión de vapor de más de 0,01 mmHg a 20°C en una cantidad de 30% a 80% en peso de la emulsión, el agua comprende típicamente de 10% a 45% en peso de la emulsión, el etanol comprende típicamente de 1% a 25% en peso de la emulsión, y la glutamina de dibutil etil hexanoil comprende típicamente de aproximadamente 0,01% a 0,5% en peso de la emulsión. El aceite de silicona volátil es típicamente un aceite que no se puede calentar de manera segura a temperaturas elevadas, y se puede seleccionar del grupo que comprende tetrámero de ciclometicona, pentámero de ciclometicona, hexámero de ciclometicona, trisiloxano, metil trimeticona, o combinaciones de éstos. En una realización, el aceite de silicona volátil comprende pentámero de ciclometicona y la glutamina de dibutil etil hexanoil comprende de 0,01% a 0,08% en peso de la emulsión.

Estos y otros aspectos de la presente invención serán evidentes para aquellos expertos en la materia de acuerdo con la presente descripción, incluyendo las reivindicaciones.

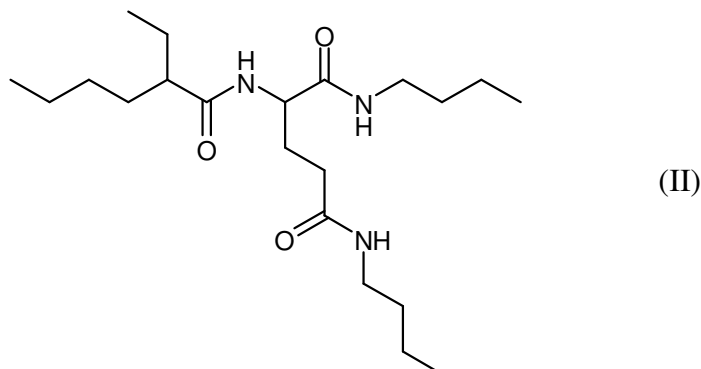
DESCRIPCIÓN DETALLADA

La presente invención proporciona composiciones y métodos para estabilizar emulsiones utilizadas para los productos de cosmética y cuidado personal.

Una emulsión oleosa de agua en silicona estabilizada de acuerdo con la invención comprende (i) una fase continua que comprende un aceite de silicona típicamente aceptable, y (ii) una fase discontinua que comprende agua. El

término "tópicamente" aceptable" significa que se cree que el componente generalmente es seguro para la aplicación a un integumento humano. Las emulsiones también comprenden una cantidad de estabilizador derivado del ácido glutámico de aminoácido suficiente para prevenir o retrasar la separación de las fases.

El compuesto de glutamina de la invención es glutamina de dibutil etil hexanoil, que tiene la estructura de fórmula (II):



El compuesto de glutamina de acuerdo con la fórmula (II) estará típicamente presente en una cantidad suficiente para proporcionar una emulsión que resista la fase de separación durante al menos dos semanas a temperatura ambiente (25°C), y preferentemente durante al menos dos semanas a 43°C (110°F) y/o al menos dos semanas a 4°C (40°F). En realizaciones preferidas, las emulsiones serán estables a temperatura ambiente durante al menos cuatro semanas, al menos ocho semanas, al menos tres meses, al menos seis meses, o aun al menos un año o más.

El compuesto de glutamina de acuerdo con la fórmula (II) estará típicamente presente en una cantidad de 0,005% a 0,5% en peso, o de 0,02% a 0,1% en peso o de 0,025% a 0,06% en peso, o de 0,03% a 0,05% en peso de la emulsión.

El compuesto de glutamina de acuerdo con la fórmula (II) es típicamente un sólido cristalino a temperatura ambiente. No es necesario fundir el compuesto de glutamina antes de agregarlo a las composiciones, ni tampoco es necesario preparar una premezcla del compuesto de glutamina disuelto en un solvente. Además, no es necesario calentar la composición que contiene las dos fases para disolver el compuesto de glutamina, y en algunas realizaciones es preferible evitar calentar las composiciones, particularmente en cuando la fase de silicona comprende materiales volátiles que se prenden fuego o provocan una explosión si se calientan. Se ha descubierto de manera sorprendente que el compuesto de glutamina se puede disolver en una composición una fase de silicona y una fase de agua agregando etanol a la composición. El etanol, permite que el compuesto de glutamina se disuelva sin primero fundirlo, preparando una premezcla o calentando la composición.

Las emulsiones de acuerdo con la invención comprenderán preferentemente una cantidad de etanol suficiente para disolver el compuesto de glutamina en la composición que contiene las dos fases a temperatura ambiente. Preferentemente, la glutamina se disolverá a una temperatura menor a 40°C, incluyendo temperaturas entre 20°C y 30°C, y 25°C.

Preferentemente, una cantidad de etanol será suficiente para mejorar la estabilidad de congelación-descongelación de la emulsión. Típicamente, las emulsiones contendrán de 0,1% a 40% en peso de etanol, y más típicamente comprenderán de 1 a 25% en peso de etanol. En varias realizaciones, las emulsiones contendrán de 2,5% a 17,5% en peso de etanol, de 5 a 15% en peso de etanol, o de 7,5% a 12,5% en peso de etanol.

Las emulsiones de acuerdo con la invención pueden comprender una fase acuosa discontinua y una fase oleosa continua, un compuesto de glutamina de acuerdo con la fórmula (II), y una cantidad de etanol suficiente para disolver el compuesto de glutamina en cualquiera de las dos fases sin calentar la composición.

La fase oleosa continua, contiene un aceite de silicona volátil. Silicona volátil se refiere a que el aceite se evapora fácilmente a temperatura ambiente, por ejemplo 25°C. Típicamente los aceites de silicona volátil exhibirán una presión de vapor de 1 Pa a 2 kPa a 25°C; tendrán preferentemente una viscosidad de 0,1 a 10 mPas (centistokes), preferentemente 5 mPas (centistokes) o menos, con mayor preferencia, 2 mPas (centistokes) o menos a 25°C; y hervirán a presión atmosférica de desde 35°C a aproximadamente 250°C. Las siliconas volátiles incluyen siliconas volátiles de dimetilsiloxano cíclicas y lineales incluyendo 0,5 mPas (cst) dimeticona, 0,65 mPas (cst) dimeticona, 1 mPas (cst) dimeticona, y 1,5 mPas (cst) dimeticona. En una realización, las siliconas volátiles pueden incluir ciclodimeticonas, incluyendo ciclometiconas de tetrámero (D4), pentámero (D5), y hexámero (D6), o mezcla de los mismos. Las dimeticonas adecuadas están disponibles en Dow Corning bajo el nombre Dow Corning 200® Fluid y tienen viscosidades que están en el rango de 0,65 a 5 mPas (centistokes). Los aceites de silicona líquidos volátiles no polares adecuados se divulgan en la Patente de los Estados Unidos No. 4.781.917. Los materiales de siliconas

volátiles adicionales se describen en Todd et al., "Volatile Silicone Fluids for Cosmetics," Cosmetics and Toiletries, 91:27-32 (1976). Las siliconas volátiles lineales tienen una viscosidad de menos de aproximadamente 5 mPas (centistokes) a 25°C, en donde las viscosidades cíclicas tienen viscosidades de menos de 10 mPas (centistokes) a 25°C. Ejemplos de siliconas volátiles de viscosidades variables incluyen Dow Corning 200, Dow Corning 244, Dow Corning 245, Dow Corning 344, y Dow Corning 345, (Dow Corning Corp.); fluidos de silicona SF-1204 y SF-1202 (Momentive Performance Materials), VS 7207 y 7158 (Momentive Performance Materials); y SWS-03314 (SWS Silicones Corp.). Las siliconas volátiles, lineales incluyen compuestos de polidimetilsiloxano de bajo peso molecular tal como metiltrimeticona, trisiloxano, hexametildisiloxano, octametiltrisiloxano, decametiltetrasiloxano, y dodecametilpentasiloxano por nombrar algunos.

Particularmente, las siliconas volátiles preferidas de la presente invención incluyen tetrámero de ciclometicona, pentámero de ciclometicona, hexámero de ciclometicona, triloxano, metil trimeticona o combinaciones de los mismos. El pentámero de ciclometicona, es actualmente el aceite de silicona volátil preferido, y en varias realizaciones, el pentámero de ciclometicona, puede constituir de 5% a 99% en peso de la fase oleosa, más típicamente de 20% en peso a 98% en peso de la fase oleosa, y preferentemente, de 40% a 95% en peso de la fase oleosa.

La fase oleosa puede incluir otros solventes volátiles. Típicamente, un solvente volátil puede tener una presión de vapor de más de 0,01 mmHg a 20°C y evaporarse a temperaturas ambientes. Los solventes volátiles pueden incluir hidrocarburos C₅₋₁₂ volátiles (por ej. isododecano), hidrocarburos aromáticos (por ej. xilenos, tolueno, etc) cetonas, (por ej. acetona, metiletil cetona, etc), éteres (por ej. dietil éter, metiletil éter, etc) perfluorohidrocarburos, hidrofluoréteres, freón, siliconas volátiles (por ej. ciclopentilsiloxano), alcoholes bajos (por ej. alcohol isopropílico, etc), ésteres de ácido acético (por ej. acetato de etilo, acetato de butilo, etc) y similares.

Entre los hidrocarburos C₅₋₁₂ volátiles, se puede mencionar especialmente el isododecano que está disponible bajo el nombre comercial Permethyl-99A (Presperse Inc.). Los solventes fluorados adecuados incluyen, sin limitarse a, perfluoréteres, perfluorodecalin, perfluorohexano, perfluorometilciclohexano, perfluorodimetilciclohexano, perfluoroheptano, perfluorooctano, perfluorononano, y perfluorometilciclopentano, por ejemplo.

En una realización adicional, las composiciones de acuerdo con la invención comprenderán etanol, preferentemente anhídrido, en combinación con uno o más solventes que tienen una presión de vapor de 25°C que es menor que la presión de vapor del etanol. En otra realización, las composiciones de acuerdo con la invención comprenderán etanol, preferentemente anhídrido, en combinación con uno o más solventes que tienen una presión de vapor de 25°C que es mayor a la presión de vapor del etanol.

En una realización preferida, la fase continua comprenderá pentámero de ciclometicona, y la fase discontinua comprenderá agua y etanol, la relación en peso de agua a etanol típicamente en el rango de 99:1 a 1:99, más típicamente de 25:1 a 1:25 y preferentemente de 9:1 a 1:9, y aun con mayor preferencia, de 5:1 a 1:1.

Más particularmente, la silicona volátil (por ej. pentámero de ciclometicona) comprenderá de 40% a 70% de la emulsión, el etanol comprenderá de 5% a 20% en peso de la emulsión, y el agua comprenderá de 20% a 50% en peso de la emulsión.

La fase oleosa puede comprender uno o más aceites volátiles o no volátiles además del aceite de silicona. Los ejemplos no limitativos adecuados de aceites para la fase continua incluye aceites naturales y sintéticos, incluyendo aceite animal, vegetal, y de petróleo; triglicéridos de ácidos grasos, ésteres de ácidos grasos tales como palmitato de octil, miristato de isopropilo y palmitato de isopropilo, ésteres tales como éster de dicapril, alcoholes grasos tales como alcohol cetílico, alcohol esterearílico y alcohol behénico; esteroides; hidrocarburos tales como isooctano, isododecano, isohexadecano, decano, dodecano, tetradecano, tridecano, isoparafinas C₈₋₂₀, aceites minerales, petrolato, isoeicosano y poliisobuteno, ésteres de colesterol/lanosterol C₁₀₋₃₀; lanolina; y similares. Los hidrocarburos representativos incluyen hidrocarburos parafínicos disponibles en Exxon bajo la denominación comercial ISOPARS y de la sociedad Permethyl. Además, los hidrocarburos parafínicos C₈₋₂₀ tales como isoparafina C₁₂ (isododecano) elaborada por la sociedad Permethyl 99ATM, también se consideran adecuados. Diversas isoparafinas C₁₆ disponibles comercialmente tales como isohexadecano (que tienen el nombre comercial Permethyl RTM) también son adecuadas. Los aceites de silicona tales como dimeticonas, siliconas cíclicas, y polisiloxanos, pueden incluirse en la fase continua. Los aceites de silicona no volátiles, comprenderán típicamente polialquilsiloxanos, poliarilsiloxanos, polialquilarilsiloxanos, o combinaciones de los mismos. Los polidimetilsiloxanos son aceites de silicona no volátiles preferidos. Los aceites de silicona no volátiles, tendrán una viscosidad de 10 a 60.000 mPas (centistokes) a 25°C, preferentemente entre 10 y 10.000 mPas (centistokes), y aun con mayor preferencia entre 10 y entre 500 mPas (centistokes); y un punto de ebullición mayor a 250°C a presión atmosférica. Los ejemplos no limitativos incluyen polisiloxano de dimetil (dimeticona), fenil trimeticona, y difenildimeticona. Los aceites de silicona volátiles y no volátiles pueden estar opcionalmente sustituidos con varios grupos funcionales tales como grupos alquilo, arilo, amina, grupos vinilo, hidroxilo, haloalquilo, grupos alquilarilo, y grupos acrilato, por nombrar algunos. En una realización, los aceites no volátiles, si están presentes, comprenderán menos del 5% en peso de la fase continua.

La fase discontinua estará típicamente formada por agua, y etanol. La fase discontinua puede además comprender uno o más alcoholes o alcoholes polihídricos, tales como, sin limitarse a metanol, alcohol de isopropilo, o

humectantes tales como glicoles C₃₋₈, incluyendo glicerina, propilenglicol, butilenglicol, pentilenglicol, neopentilglicol, o caprililglicol. La fase discontinua puede además comprender polietilenglicoles tales como etoxidiglicol.

La fase continua, comprenderá típicamente de 40% a 95% de la emulsión, mientras que la fase discontinua comprenderá típicamente de 5% a 60% de la emulsión. Todas las relaciones dentro de los límites precedentes, también se contemplan. Por ejemplo, la fase continua puede comprender 45%, 50%, 55%, 60%, 65%, 70%, 75%, 80%, 85%, 90% o cualquier otro valor en este rango. De manera similar, la fase discontinua, puede comprender 10%, 10%, 15%, 20%, 25%, 30%, 35%, 40%, 45%, 50%, 55%, o cualquier otro valor en este rango.

Las emulsiones de acuerdo con la invención pueden además comprender opcionalmente uno o más emulsionantes. En otras realizaciones, el emulsionante puede estar ausente.

La emulsión de agua en silicona está preferentemente emulsificada con un surfactante no iónico (emulsionante). Para emulsiones de agua en aceite, el emulsionante mismo debería ser de balance hidrofílico-Lipofílico bajo (HLB, por sus siglas en inglés) preferentemente debajo de 10, más preferentemente debajo de 8,5. Mientras que las combinaciones de más de un emulsionante se contemplan dentro del alcance de la invención, cada emulsionante, individualmente, debería ser de manera ideal de HLB bajo. Si está presente, la cantidad de emulsionante que tiene un HLB por encima de 10 será menor al 1% en peso, con mayor preferencia menor al 0,5% en peso, y aun con mayor preferencia, menor al 0,2% en peso.

Cuando el emulsionante es uno del tipo polietoxilado (por ej. Ésteres de polioxietileno o ésteres) que comprenden cadenas de la fórmula $-(CH_2CH_2O)_n-$, es preferible que "n" sea menor a 20, más preferentemente menor a 10, con mayor preferencia menor a 5. Los emulsionantes propoxilados también se consideran útiles. Los emulsionantes propoxilados que tienen preferentemente también menos que 20, más preferentemente menos que 10, más preferentemente menos que 5 de unidades repetidas de óxido de propileno.

Los emulsionantes de temperatura líquida o de fusión baja que se pueden utilizar en la composición de la presente invención incluyen, pero sin limitarse a, uno o más de los siguientes: ésteres de sorbitan; poligliceril-3-diisostearato; monostearato de sorbitan; tristearato de sorbitán, sesquioleato de sorbitán, ésteres de glicerol tales como monostearato de glicerol y monooleato de glicerol; fenoles polioxietileno tales como octil fenol polioxietileno, y polioxietileno nonil fenol, éteres de polioxietileno tales como cetil éter de polioxietileno y éter estearil de polioxietileno; éster glicol de polioxietileno; ésteres de sorbitan de polioxietileno, copolíoles de dimeticona; ésteres de poligliceril tales como poligliceril-3-diisostearato; gliceril laurato; Steareth-2, Steareth-10, y Steareth-20, solo por nombrar algunos.

Un ejemplo de un emulsionante HLB muy bajo, que se considera adecuado de acuerdo con la invención es Span 83, un sesquiéster de monooleato y dioleato a una relación molar de 2:1 que tiene un HLB de 3,7. El monostearato de sorbitan (INCI) es otro emulsionante adecuado, que tiene un valor de HLB de 4,7. Se proporcionan emulsionantes adicionales en el INCI Ingredient Dictionary and Handbook, 12th Edition, 2008.

Otros emulsionantes adecuados incluyen copolímeros en bloque de polidiorganosiloxano-polioxialquileo incluyendo aquellos que se describen en la patente de los Estados Unidos No 4.122.029. Estos emulsionantes generalmente comprenden un esqueleto de polidiorganosiloxano típicamente polidimetilsiloxano, que tienen cadenas laterales que comprenden grupos $-(EO)_m-$ y/o $-(PO)_n-$ en donde EO es etileneoxi y PO es 1,2-propileneoxi, las cadenas laterales están cubiertas y terminadas en hidrógeno o grupos alquilo inferiores (por ej. C₁₋₆, típicamente C₁₋₃). Las cadenas laterales comprenderán aproximadamente unidades de 50 EO y/o PO o menos (por ej. $m + n \leq 50$), preferentemente 20 o menos, y con mayor preferencia 10 o menos. Además de la cadena lateral alcoxilada, el emulsionante de silicona puede comprender cadenas alquilo colgantes de columna vertebral de silicona. Otros emulsionantes de agua en silicona se divulgan en la Patente de los Estados Unidos No. 6.685.952. Los emulsionantes comercialmente disponibles de agua en silicona incluyen aquellos disponibles de Dow Corning bajo la designación comercial 3225C y 5225C FORMULATION AID; SILICONE SF-1528 disponible en Momentive Performance Materials; ABIL EM 90 y EM 97, disponibles de Goldschmidt Chemical Corporation (Hopewell, VA); y las series SILWETTM de emulsionantes comercializados por OSI Specialties (Danbury, CT).

Ejemplos de emulsionantes de agua en silicona incluyen, sin limitarse a, dimeticona PEG/PPG-18/18 (nombre comercial 5225C, Dow Corning), dimeticona PEG/PPG-19/19 (nombre comercial BY25-337, Dow Corning), cetil dimeticona PEG/PPG-10/1 (nombre comercial Abil EM-90, Goldschmidt Chemical Corporation), dimeticona PEG-12 (nombre comercial SF 1288, Momentive Performance Materials), meticona lauril PEG/PPG-18/18 (nombre comercial 5200 FORMULATION AID, Dow Corning), polímero reticulado de dimeticona PEG-12 (nombre comercial 9010 y 9011 mezcla de elastómero de silicona, Dow Corning), polímero reticulado de dimeticona PEG-10 (nombre comercial KSG-20, Shin-Etsu), y polímero reticulado de dimeticona PEG-10/15 (nombre comercial KSG-210, Shin-Etsu).

Los emulsionantes preferidos comprenderán un polímero de organosiloxano que tiene cadenas laterales que comprenden grupos $-(EO)_m-$ y/o $-(PO)_n-$ en donde la suma de n y m es 50 o menos, las cadenas laterales terminadas en hidr- $-(EO)_m-$ y/o $-(PO)_n-$ o en grupos alquilo C₁₋₈, tales como, por ejemplo, dimeticona PEG10.

Las composiciones de la invención pueden comprender uno o más formadores de películas, preferentemente un formador de película hidrofóbica. El formador de película hidrofóbica puede ser cualquier material hidrofóbico adecuado para su uso en una composición cosmética que incluye, ceras y aceites, pero que es preferentemente un polímero hidrofóbico formador de película. El término polímero formador de película indica un polímero que es capaz, por si mismo o en presencia de la menos un agente formador de película auxiliar, de formar una película continua que se adhiere a una superficie y funciona como un aglutinante para el material de partículas. El término polímero "hidrofóbico" formador de película, se referirá típicamente a un polímero con una solubilidad en agua de 25°C o menos que aproximadamente 1% en peso o uno en los cuales las unidades monoméricas del polímero tienen una solubilidad en agua individual de menos de aproximadamente 1% en peso a 25°C. Un polímero "hidrofóbico" formador de película, se particionará predominantemente en la fase de octanol cuando se agite con una mezcla de volúmenes iguales de agua y octanol. Por predominantemente se entiende más del 50% en peso, pero preferentemente más del 75% en peso, con mayor preferencia más del 95% en peso se particionará en la fase de octanol.

Los formadores de películas poliméricas incluyen poliolefinos, polivinilos, poliacrilatos, poliuretanos, siliconas, acrilatos de siliconas, poliamidas, poliésteres, fluoropolímeros, poliéteres, poliacetatos, policarbonatos, poliimidas, gomas, epoxis, resinas de formaldehído, y homopolímeros y copolímeros de cualquiera de los que preceden. El formador de película está preferentemente basado en silicona. Por "basado en silicona" se entiende que la película formadora hidrofóbica comprende al menos una porción de silicona, tal como, por ejemplo, dimeticona, amodimeticona, dimeticonol, poliuretano de silicona, acrilato de silicona, o combinaciones de los mismos. Se debe mencionar particularmente a los copolímeros de acrilato de silicona, en particular copolímeros que comprenden un esqueleto de poli(alquil)acrilato y un polímero de dimeticona injertado a una cadena lateral de alquil éster, tal como el formador de película disponible comercialmente Ciclopentasiloxano (y) copolímeros de acrilatos/dimeticona (KP-545, Shin-Etsu Chemical Co., Ltd) y metil trimeticona (y) copolímero acrilatos/dimeticona (KP-549, Shin-Etsu Chemical Co., Ltd.)

Otros formadores de películas poliméricas preferidos incluyen dimeticona, dimeticonol (acrilatos, alquil acrilatos, poliuretanos), amino bispropil dimeticona, aminopropil dimeticona, amodimeticona, amodimeticona hidroxistearato, behenoxi dimeticona, alquil dimeticona C₃₀₋₄₅, alquil dimeticona C₂₄₋₂₈, alquil meticona C₃₀₋₄₅, Cetearil Meticona, cetil dimeticona, dimeticona, Dimetoxisilil Etilendiaminopropil Dimeticona, Hexil Meticona, Hidroxipropildimeticona, Estearamidopropil Dimeticona, Estearoxi Dimeticona, Estearil Meticona, Estearil Dimeticona y Vinil Dimeticona. Los polímeros de silicona son particularmente preferidos, incluyendo meticona (tal como se describe en Monografía CTFA No 1581), dimeticonas (tal como se describe en la Monografía CTFA No 840), y amodimeticonas (tal como se describe en Monografía CTFA No 189). Todas las monografías CTFA que se proporcionan en la presente invención se hallan en el International Cosmetic Ingredient Dictionary and Handbook, 12th Edition (2008).

En una realización de la invención, las composiciones incluyen una goma de silicona. Las gomas de silicona adecuadas tendrán típicamente un peso molecular de 200.000 a 600.000. Ejemplos específicos incluyen polidimetilsiloxano, (polidimetilsiloxano), (metilvinilsiloxano) copolímero, poli(demitilsiloxano) (difenil) (metilvinilsiloxano) copolímero, dimeticonol, fluorosilicona, dimeticona, o mezclas de los mismos. En una realización preferida, la goma de silicona formadora de película es una dimeticona de alto peso molecular. Las dimeticonas de alto peso molecular, tienen altas viscosidades y generalmente se denominan gomas de dimeticona. La viscosidad de la goma de silicona puede ser, sin limitarse a, de 500.000 mPas (centistokes) a 100 millones de mPas (centistokes) medidos a 25°C. Las dimeticonas de alto peso molecular están comercialmente disponibles en combinación con siliconas de bajo peso molecular o con siliconas volátiles, que hacen que las dimeticonas de alto peso molecular sean más fáciles de manipular. Una mezcla adecuada que contiene dimeticona de alto peso molecular (MW aprox 500,000) está comercialmente disponible en Momentive bajo la denominación comercial SF 1214.

En otra realización preferida, el polímero formador de película es un acrilato de silicona, tal como el que contiene la monografía CTFA No. 10082 y el INCI (según sus siglas en Inglés, Nomenclatura Internacional de Ingredientes Cosméticos) Acilatos/Dimeticona. Este polímero está disponible comercialmente en Shin-Etsu Chemical Co., Ltd bajo la denominación comercial KP-544 y comprende copolímeros injertados con un esqueleto de polímero acrílico y cadenas laterales de dimetilpolixano. El mismo polímero está comercialmente disponible en una variedad de diferentes solventes que incluyen isopropil alcohol (KP-541), butil acetato (KP-543), Ciclopentasiloxano (KP-545), Metil Trimeticona (KP-549), e Isododecano (KP-550), cada uno de los cuales es considerado útil.

En otra realización, el polímero formador de película puede ser un uretano de silicona, tal como el que tiene el nombre INCI Bis-Hidroxipropil Copolímero Dimeticona/SMDI y la monografía INCI ID No 22006. Este polímero está comercialmente disponible en Siltech Corp. bajo la denominación comercial SILMER UR-5050, que comprende el polímero en Isododecano.

Otros formadores de películas que se pueden emplear incluyen, sin limitarse a, ceras naturales, minerales y/o sintéticas. Las ceras naturales son las de origen animal, incluyendo sin limitarse a, cera de abejas, esperma de ballena, lanolina, y cera de goma laca, y aquellas de origen vegetal, incluyendo, sin limitarse a, carnauba, candelilla, de arrayán, y cera de caña de azúcar y similares. Las ceras minerales, que son consideradas útiles incluyen, sin limitarse a, ozoquerita, ceresina, montana, parafina, petróleo microcristalino y ceras de petróleo. Las ceras sintéticas incluyen, por ejemplo, las ceras Fischer Tropsch (FT) y ceras de poliolefino, tales como homopolímeros de etileno,

copolímeros de etilen-propileno, y copolímeros de etilen-hexano. Las ceras de homopolímeros de etileno representativas están disponibles comercialmente bajo el nombre comercial polietileno POLYWAX® (Baker Hughes Incorporated). Las ceras de copolímero de etileno- α -olefina comercialmente disponibles incluyen aquellas vendidas bajo la denominación comercial copolímeros PETROLITE® (Baker Hughes Incorporated). Otra cera adecuada es la cera de abejas de dimeticonol disponible en Noveon como éster de dimeticonol ULTRABEE®.

Los ésteres hidrofóbicos de alto peso molecular, también pueden ser útiles. El éster hidrofóbico puede ser saturado o no saturado y puede incluir, pero sin limitarse a, mono ésteres de ácidos grasos, diésteres de diácidos, diésteres de triácidos, y triésteres de triácidos. Los monoésteres incluyen los productos de esterificación de productos de cadena recta, ramificada, o cíclica C_4 - C_{24} , preferentemente C_8 - C_{24} , y más preferentemente C_{12} - C_{22} ácidos monocarboxílicos de cadena recta, ramificada, o cíclica C_4 - C_{36} , preferentemente C_8 - C_{24} , y más preferentemente alcoholes C_{12} - C_{18} . Los diésteres incluyen los productos de esterificación de productos de cadena recta, ramificada, o cíclica, ácidos dicarboxílicos C_8 - C_{48} , típicamente ácidos dicarboxílicos C_8 - C_{44} y más típicamente ácidos dicarboxílicos C_{12} - C_{36} , de cadenas rectas, ramificadas, o alcoholes cíclicos C_4 - C_{36} , preferentemente C_8 - C_{24} , y con mayor preferencia C_{12} - C_{28} . El ácido dicarboxílico puede ser por ejemplo, un ácido dimérico formado por la dimerización de un alcohol graso no saturado, por ejemplo ácido linoleico. Los diésteres y triésteres de triácidos incluyen los productos de esterificación de ácidos tricarboxílicos C_6 - C_{72} , típicamente ácidos tricarboxílicos C_{12} - C_{66} , con alcoholes C_4 - C_{36} , preferentemente C_8 - C_{24} , y con mayor preferencia C_{12} - C_{18} . El ácido tricarboxílico puede ser por ejemplo un ácido trimérico formado por la trimerización de un alcohol graso no saturado por ejemplo ácido graso linoleico. Los ésteres son preferentemente ésteres de alto peso molecular, lo que significa que el peso molecular es al menos 500. En algunas realizaciones, el peso molecular del éster será al menos 750, al menos 1000, o al menos 1200. Los ésteres son preferentemente hidrofóbicos pueden ser opcionalmente dispersables pero no solubles en el vehículo. Un éster hidrofóbico adecuado Triisostearyl Trilinoleato (INCI) (CAS Registry No. 103213-22-5), que está comercialmente disponible en Lubrizol Advanced Materials, Inc. Bajo la denominación comercial Ester SCHERCEMOL™ TIST.

En algunas realizaciones, puede ser preferible agregar una cantidad de formador de película hidrofílica o hidrosoluble (por ej. Celulosa, polisacáridos, policuaternios (tales como policuaternio-37 (INCI), etc.) a la composición para mejorar el esparcimiento, la estabilidad de la emulsión, mirada y sensación estética, etc. En algunas realizaciones, el porcentaje en peso colectivo de formadores de película hidrofílicos o hidrosolubles, serán de 0,001% en peso a menos que 20% preferentemente menos de 15% con mayor preferencia menos que 10% y aun con mayor preferencia, menos que 5% en peso sobre la base al peso total de la composición. En una realización, los formadores de película hidrofílica, comprenderán menos de 2,5% en peso del peso total de la composición. En otras realizaciones, la composición está sustancialmente libre de los formadores de película hidrosolubles, lo que significa que la composición comprende menos del 2% en peso, preferentemente menos del 1% en peso, y aun con mayor preferencia, menos del 0,5% en peso o menos del 0,1% en peso de dichos formadores de película hidrosolubles. En una realización, la composición no contiene formadores de películas hidrofílicas.

Las combinaciones de cualquiera de los formadores de película precedentes también son considerados adecuados, incluyendo combinaciones o formadores de película poliméricos o no poliméricos.

Los formadores de película comprenderán de 0,01% a 20% en peso de la composición, y más típicamente comprenderá de 0,25% a 15%, y preferentemente de 1 a 12%, con mayor preferencia de 1,5% a 10% y aun con mayor preferencia 3% a 8% en peso de la composición.

En ciertas realizaciones, la composición comprenderá un formador de película de acrilato de silicona y un formador de película de goma de silicona. El formador de película de acrilato de silicona y el formador de película de goma de silicona pueden de manera independiente cada uno comprender de 0,01% a 20% en peso de la composición, y más típicamente comprenderán de 0,25% a 15% y preferentemente de 1,0% a 10%, y con mayor preferencia, de 1,5% a 8%, y aun con mayor preferencia de 3% a 5% en peso de la composición.

Las composiciones de la invención también pueden comprender materiales de partículas que pueden ser inorgánicos u orgánicos, hidrofóbicos o hidrofílicos. Las composiciones preferidas comprenderán uno o más de materiales de partículas que son o bien hidrofóbicos por naturaleza o han sido hidrofóbicamente modificados mediante tratamiento de superficie o similares.

En una realización, los materiales de partículas pueden comprender al menos un material de partícula hidrofóbico que tiene un coeficiente de fricción dinámica (cinemática), μ_k , mayor a 0,5. El material de partícula puede tener formas esféricas o sustancialmente no esféricas. El alto arrastre de partículas μ_k puede incrementar la sustantividad de las partículas contra un integumento humano.

Un material de partículas preferido de acuerdo con la invención es óxido de aluminio (Al_2O_3) hidrofóbicamente modificado, también conocido como alúmina, particularmente alúmina ahumada (o pirogénica). El sílice modificado hidrofóbicamente, (SiO_2), incluyendo sílice ahumado puede tener un rango de tamaño de partícula de aproximadamente 7 nm a aproximadamente 40 nm y un tamaño de partícula total de entre 100 y 400 nm, y es también considerado particularmente útil. Otros materiales de partícula notables son óxidos de metal

hidrofóbicamente modificado, incluyendo sin limitación dióxido de titanio (TiO_2), óxidos de hierro (FeO , Fe_2O_3 o Fe_3O_4), dióxido de zirconio (ZrO_2), dióxido de tin (SnO_2), óxido de zinc (ZnO), y combinaciones de los mismos.

De manera ventajosa, el material de partículas puede ser uno que proporcione una funcionalidad adicional a las composiciones, incluyendo por ejemplo, luz de absorción ultravioleta (UV) o dispersión, en el caso de, por ejemplo, dióxido de titanio y partículas de óxido de zinc, o proporciona características estéticas, tales como el color (por ej. pigmentos), glas (por ej. Mica), o similares. El material de partículas se puede basar, por ejemplo, en pigmentos de partículas orgánicas o inorgánicas. Ejemplos de pigmentos de partículas orgánicas incluyen lacas, especialmente lacas de aluminio, lacas de estroncio, lacas de bario, y similares. Ejemplos de pigmentos de partículas inorgánicas incluyen sílice, alúmina, carbono negro, óxido de hierro, especialmente colorado, óxidos de hierro amarillo y negro, dióxido de titanio, óxido de zinc, ferricianuro de potasio ($\text{K}_3\text{Fe}(\text{CN})_6$), ferricianuro de potasio ($\text{K}_4\text{Fe}(\text{CN})_6$), ferricianuro de potasio trihidrato ($\text{K}_4\text{Fe}(\text{CN})_6 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$), y mezclas de los mismos. El material de partículas también se puede basar en rellenos inorgánicos tales como talco, mica, sílice, y mezclas de los mismos o cualquiera de las arcillas divulgadas en EP 1 640 419.

En una realización, los materiales de partículas se tratan en la superficie para impartir una cobertura hidrofóbica. Tal como se utiliza en la presente, una partícula hidrofóbicamente modificada, es una que se vuelve menos hidrofóbica o más hidrofóbica mediante la modificación de superficie comparando con la partícula, en ausencia de modificación de superficie. En una realización, una partícula hidrofóbica de acuerdo con una realización de la presente invención se puede formar a partir de una partícula de óxido (por ej. óxido de metal, dióxido de silicona, etc) cuya superficie está cubierta con (por ej. unida a covalentemente) radicales no polares, tales como por ejemplo grupos alquilo, siliconas, siloxanos, alquilsiloxanos, organosiloxanos, siloxanos fluorinados, prefluorosiloxanos, organosilanos, alquilsilanos, silanos fluorinados, silanos perfluorinados y/o disilazanos y similares. El tratamiento de superficie puede ser cualquier tratamiento que hace que la partícula sea más hidrofóbica. Una cobertura hidrofóbica preferida de acuerdo con la invención, se prepara tratando un óxido, por ejemplo alúmina, con Trimetoxicaprilil silano.

Cualquiera de los materiales de partículas modificados hidrofóbicamente descritos en la patente de los Estados Unidos No. 6.683.126 de Keller et al., también son considerados útiles, incluyendo sin limitarse a, aquellos obtenidos tratando un material óxido (por ej. SiO_2 , TiO_2 , etc.) con un compuesto que contiene (perfluoro)alquil que contiene al menos un grupo funcional reactivo que experimenta una reacción química con los grupos cerca de la superficie OH de la partícula de soporte de óxido, incluyendo por ejemplo hexametildisilazano, octiltrimetoxisilano, aceite de silicona, clorotrimetilsilano, y diclorodimetilsilano.

En una realización particular preferida, el material de partículas es una alúmina ahumada (o pirogénica) y/o un sílice ahumado (o pirogénico) cuya superficie se funcionaliza con grupos alquilsilil, fluoroalquil silil, o perfluoroalquil silil, preferentemente con grupos alquilil silil (es decir superficie tratada con alquilosanos). Típicamente, los grupos alquilsilil comprenderán hidrocarburos C_{1-20} (más típicamente hidrocarburos C_{1-8}) opcionalmente fluorinados o perfluorinados. Dichos grupos se pueden introducir haciendo reaccionar la superficie de la partícula con silanos tales como -alquil-trialkoxisilanos C_{1-12} (por ej., alquil-trimetoxisilano C_{1-12} o alquil-trietoxisilanos C_{1-12}). Preferentemente, la superficie de la partícula se funcionaliza con grupos alquilsil que se puede lograr tratando la superficie con alquilsilanos. Con mayor preferencia, la superficie de la partícula se funcionaliza y modifica su superficie con grupos octilsilil que se introducen haciendo reaccionar las partículas con octilsilanos, (o caprililsilanos) por ejemplo, trimetoxicaprililsilano o trietoxicaprililsilano. Dichas partículas comúnmente se denominan octilsilano tratado. Debido a que las partículas son preferentemente ahumadas, el tamaño de la partícula primaria será típicamente muy pequeño en el orden de 5 nm a 30 nm. El área de superficie específica (SSA, según sus siglas en inglés) de estos materiales de partículas estarán típicamente, pero no necesariamente, en el orden de 50 a 300 m^2/g , más típicamente 75 a 250 m^2/g , y preferentemente de 100 a 200 m^2/g .

Una partícula de alúmina adecuada hidrofóbicamente modificada incluye óxido de aluminio ahumado, tratado con oxilsilano (obtenido haciendo reaccionar trimetoxioctilsilano con alúmina ahumada) tal como AEROXIDE™ ALU C805 de Evonik Industries. Se cree que este producto tiene un tamaño de partícula primario promedio de 13 nm (nanómetros) y un área de superficie específica (SSA, según sus siglas en inglés) de $100 \pm 15 \text{ m}^2/\text{g}$. Típicamente la alúmina o la alúmina hidrofóbicamente modificada, no ha sido calcinada, lo que significa que la alúmina no ha sido calentada a altas temperaturas, por ejemplo a una temperatura superior a 1000°C para expulsar impurezas volátiles en el óxido de metal crudo. Preferentemente, el material de partícula está sustancialmente libre de alúmina calcinada, lo cual significa que la alúmina calcinada no se agrega deliberadamente al material de partícula y las cantidades son tan pequeñas a fin de no provocar un impacto medible en el rendimiento, visión o sensación de la composición. Con mayor preferencia, el material de partícula está libre de alúmina calcinada.

En otras realizaciones, las composiciones pueden estar sustancialmente libres de alúmina o de alúmina hidrofóbicamente modificada. Por sustancialmente libre de alúmina o hidrofóbicamente modificada, entendemos que estos componentes comprenden menos de 2%, preferentemente menos de 1% y con mayor preferencia menos de 0,5% en peso de una o más materiales de partícula.

Se pueden incluir partículas adicionales, tales como sílice ahumado hidrofóbicamente modificado. Cuando están presentes, las partículas de sílice ahumado hidrofóbicamente modificado incluyen, pero no se limitan a AEROSIL™ R 202, AEROSIL™ R 805, AEROSIL™ R 812, AEROSIL™ R 812 S, AEROSIL™ R 972, AEROSIL™ R 974,

AEROSIL™ R 8200, AEROXIDE™ LE-1, AEROXIDE™ LE-2, y AEROXIDE™ LE-3 de Evonik/Degussa Corporation de Parsippany, N.J., que se cree son sílices hidrofóbicamente ahumados, funcionalizados en superficie con grupos alquilsilil para hidrofobicidad, con un área de superficie específica (SSA) entre $100 \pm 30 \text{ m}^2/\text{g}$ y $220 \pm 30 \text{ m}^2/\text{g}$. Los materiales de sílice hidrofóbicamente modificados descritos en la Patente de los Estados Unidos Pub. 2006/0110542 de Dietz et al. también se consideran particularmente adecuados.

Mientras que el sílice (SiO_2) y el sílice hidrofóbicamente modificado se considera útil en algunas realizaciones, en otras realizaciones las composiciones estarán sustancialmente libres de sílice o sílice hidrofóbicamente modificado. Por sustancialmente libre de sílice o sílice hidrofóbicamente modificado se entiende que esos componentes comprenden menos de 2%, preferentemente menos de 1%, y con mayor preferencia menos de 0,5% en peso de uno o más materiales de partículas. En otras realizaciones, las composiciones estarán libres de sílice o sílice hidrofóbicamente modificado. Por "libre de" se entiende que ninguna se agrega deliberadamente y cualquier monto presente es tan bajo para no incidir en el aspecto, la sensación o el rendimiento de la composición.

El o los materiales de partícula también pueden comprender polímeros orgánicos de partículas tales como politetrafluoretileno, polietileno, polipropileno, nailon, cloruro de polivinilo, y similares que se han transformado en polvos finos. Alternativamente, el material de partículas puede ser una microcápsula que comprende cualquiera de los materiales de tubos descritos en la Publicación de la Patente de los Estados Unidos 2005/0000531. Otras partículas opcionales incluyen la cera de partícula de sílicona que se comercializa bajo el nombre comercial Tegotop™ 105 (Degussa/Goldschmidt Chemical Corporation) y el polímero de partículas de vinil comercializado bajo el nombre de Mincor™ 300 (BASF).

El o los materiales de partículas tendrán típicamente la forma de un polvo que tiene un tamaño de partícula medio entre 1 nm (nanómetros) y 1 mm (milímetros), más típicamente entre 5 nm y 500 μm (micrómetros), preferentemente entre 7 nm y 100 μm , con mayor preferencia entre 10 nm y 5 μm , 20 μm , 50 μm , o 75 μm . Donde se emplea más de un material de partícula, (por ejemplo TiO_2 modificado y SiO_2 modificado), el tamaño de partícula medio de cada polvo es particularmente preferido dentro de los rangos anteriores.

Típicamente, el o los materiales de partículas modificados hidrofóbica o hidrofóbicamente, especialmente la alúmina y/o partículas de sílice, con o sin tratamiento de superficie de octilsilano, comprenderán típicamente de 0,01% a 10% en peso de la composición total, más típicamente de 0,1% a 5%, preferentemente de 0,1% a 2,5%, con mayor preferencia de 0,25% a 2,0% en peso de la composición, y con mayor preferencia de 0,4%, a 1,5%. En algunas realizaciones, el o los materiales de partículas pueden comprender 0,4%, 0,5%, 0,6%, 0,7%, 0,8%, 0,9%, 1,0%, 1,25%, y 1,5%, en peso de la composición.

Generalmente, la relación peso del o de los materiales de partículas hidrofóbicos del o de los formadores de películas será de 1:1 a 1:100, 1:1.25 a 1:75, 1:1.5 a 1:50, 1:1.75 a 1:25, o 1:2 a 1:10. En varias implementaciones, la relación de uno o más materiales de partículas hidrofóbicos del o de los formadores de películas será de 1:20, 1:15, 1:10, 1:9, 1:8, 1:7, 1:6, 1:5, 1:4, 1:3, 1:2, 1:1.5, o 1:1.

En una realización de la invención, el o los materiales de partículas hidrofóbico y el formador de película primero se dispersan o disuelven en la fase de sílicona de una emulsión de agua en sílicona. La sílicona se mezcla posteriormente con la fase acuosa para formar la emulsión. Las emulsiones tendrán típicamente los formadores de películas hidrofóbicos y cualquier pigmento hidrofóbico dispersado o disuelto predominantemente en la fase de sílicona.

Las emulsiones de acuerdo con la invención son particularmente adecuadas para las composiciones cosméticas de aplicación tópica. Cuando se formulan como composiciones cosméticas, las emulsiones incluirán típicamente componentes adicionales opcionalmente distribuidos en cualquiera de ambas fases de la emulsión. Tales componentes, se pueden seleccionar del grupo que consiste en pigmentos, ceras, emolientes, humectantes, espesantes, humectantes, espesantes, gelantes, humectantes, conservantes, saborizantes, fragancias, antioxidantes, botánicos, y mezclas de los mismos.

Por ejemplo, las emulsiones pueden comprender agentes para mejorar el brillo, en el caso en el que el producto se utilice para aplicar al cabello. Los agentes para mejorar el brillo incluyen, sin limitarse a, partículas en forma de cristales tales como PMMA hemi esférico, incluyendo el polímero reticulado de metil metacrilato hemi esférico comercialmente disponible bajo la denominación comercial 3D Tech PW (Plain) XP (Kobo). Otros mejoradores del brillo incluyen el fenilpropildimetilsiloxilicato, polibuteno, poliisobuteno y poliisobuteno hidrogenado. Los fluidos de sílicona tales como siloxanos aril sustituido que tienen índices refractivos altos, son también útiles como mejoradores del brillo. Se puede mencionar particularmente la feniltrimeticona que está disponible bajo el nombre comercial de 3D Tech PW (Plain) XP (Kobo). Otros mejoradores de brillo adecuados incluyen fenilpropildimetilsiloxisilicato, polibuteno, poliisobuteno y poliisobuteno hidrogenado. Los fluidos de sílicona tales como siloxanos aril-sustituidos que tienen un alto índice refractivo también son útiles como mejoradores de brillo. Se puede mencionar particularmente el feniltrimeticona, que está disponible bajo los nombres comerciales SCI-TEC PTM 100 (ISP) y PDM20 (Wacker-Belsil), y Trimetilsiloxifenil Dimeticona (nombre INCI), que está disponible bajo el nombre comercial PDM 1000 (Wacker-Belsil). El material PDM20 tiene un índice refractivo de 1.437 a 25°C. El material PDM 1000 tiene un índice refractivo de 1.461 a 25°C. Otro fluido de sílicona adecuado es trimetilsiloxifenil dimeticona. En

general, cualquier silicona aril sustituida, que tiene un índice refractivo mayor de 1.4 a 25°C se considera adecuado para restablecer el brillo al cabello tratado con las composiciones de la invención. Las siliconas de fenilo tales como pentafenil trimetil trisiloxano o tetrapfenil tetrametil trisiloxano, comercialmente disponibles como fluidos HRI de Dow corning HRI, también son útiles para mejorar el brillo. Algunos compuestos orgánicos, tales como octil metoxi cinnamato, también pueden ser útiles para mejorar el brillo.

El mejorador de brillo, si está presente, comprenderá típicamente de 0,01% a 5% en peso de la composición total. Más típicamente, el mejorador de brillo comprenderá de 0,5% a 2,5% en peso de la composición. Preferentemente, el mejorador de brillo comprenderá de 0,1% a 1,5% en peso de la composición.

Un tercer componente de acuerdo con algunas realizaciones de las composiciones de la invención, es una fluorosilicona, que puede impartir excelentes propiedades de dispersión. La fluorosilicona es preferentemente hidrofóbica y oleofóbica y también es preferentemente insoluble pero dispersable en el vehículo. Esencialmente, no existe restricción en la naturaleza de la fluorosilicona. En una realización, la fluorosilicona comprenderá un poliorganosiloxano fluoro-sustituido. La fluorosilicona comprenderá típicamente unidades repetidas de la fórmula $[\text{Si}(\text{R}_2)(\text{R}_3)\text{O}]_n$ en donde R_2 y/o R_3 son de manera independiente radicales alquilo, arilo, o alquilarilo (por ejemplo bencilo), con al menos uno de R_2 y R_3 siendo sustituidos con uno o más átomos de flúor. Preferentemente al menos uno de R_2 y R_3 siendo sustituidos con uno o más átomos de flúor. Preferentemente al menos uno de R_2 y R_3 será un grupo alquilo C_{1-30} que comprende uno o más átomos de flúor y que preferentemente comprende un segmento perflúor lo que representa un segmento de la fórmula $-(\text{CF}_2)_x-$ en donde x es un número entero de 1 a 29 y/o un grupo trifluorometilo. Una fluorosilicona adecuada es perfluorononil dimeticona comercializada bajo la denominación comercial PECOSIL[®] FSL-150, FSL-300, FSH-150, FSH-300, FSU-150 y FSU-300 de Phoenix Chemical, Inc. que tienen el número del abstracto químico CAS 259725-95-6.

Además de lo que precede, las composiciones de acuerdo con la invención pueden comprender pigmentos adicionales, nacarados y/o colorantes. Los pigmentos inorgánicos incluyen sin limitarse a, dióxido de titanio, óxido de zinc, óxidos de hierro, óxido de cromo, azul férrico, mica, oxiclورو de bismuto, y mica de titanio. Los pigmentos orgánicos incluyen bario, estronio, calcio o lacas de aluminio, ultramarinos, y carbón negro; los colorantes incluyen sin limitarse a D&C Verde #3, D&C Amarillo #5, y D&C Azul #1. Los pigmentos y/o colorantes se pueden recubrir o tratar en la superficie con uno o más compatibilizantes para ayudar con la dispersión en el solvente. Los pigmentos preferidos y/o colorantes son aquellos que se tratan en la superficie para que se vuelvan más hidrofóbicos.

Los colorantes preferidos incluyen, óxidos de hierro, óxido negro de hierro, óxido de hierro marrón, CI 77489, CI 77491, CI 77492, CI 77499, óxido de hierro rojo 10-34-PC-2045, Pigmento Negro 11, Pigmento marrón 6, Pigmento marrón 7, pigmento rojo 101, pigmento rojo 102, pigmento amarillo 42, pigmento amarillo 43, óxido de hierro rojo, óxido de hierro sintético, y óxido de hierro amarillo.

Se pueden agregar varios rellenos y componentes adicionales. Los rellenos adecuados incluyen sin limitarse a, sílice, sílice tratado, talco, zinc, estearato, mica, caolín, polvos de nailon tales como Orgasol[™], polvo de polietileno, Teflon[™], nitrato de boro, microesferas de copolímero tales como Expancel[™] (Nobel Industries), Polytrap[™] (Dow Corning) y microesferas de resina de silicona (Tospearl[™] from Toshiba), y similares.

Rellenos de pigmento/polvo adicionales incluyen, pero sin limitarse a, polvos inorgánicos tales como gomas, tizas, tierra de batán, caolín, sericita, moscovita, flogopita, mica sintética, lepidolita, biotita, mica de litio, vermiculita, silicato de aluminio, almidón, arcilla esmectita, esmectitas de amonio alquilo y/o trialkil arilo, silicato de aluminio y magnesio químicamente modificado, arcilla montmorillonita orgánicamente modificada, silicato de aluminio hidratado, silicato de bario octenil succinato de almidón de aluminio, silicato de calcio, silicato de magnesio, silicato de strontio, tungstato de metal, magnesio, alúmina de sílice, zeolita, sulfato de bario, sulfato de calcio calcinado (yeso calcinado), fosfato de calcio, apatito de flúor, hidroxiapatito, polvo de cerámica, jabón metálico (estearato de zinc, estearato de magnesio, miristato de zinc, palmitato de calcio y estearato de aluminio), dióxido de silicón coloidal, y nitrato de boro; polvos orgánicos tales como polvo de resina de poliámid (polvo de nailon), ciclodextrina, polvo de polimetilmetacrilato (PMMA), polvo de copolímero de ácido estireno y acrílico, polvo de resina de benzoguanamina, polvo de poli(etilentetrafluor), y polímero carboxivinilo, polvo de celulosa, tal como celulosa hidroxietil y celulosa carboximetil de sodio, monostearato de etilenglicol, pigmentos blancos inorgánicos tales como óxido de magnesio; y estabilizadores/modificadores de reología, por ejemplo Bentone Gel y Rheopearl TT2. Otros polvos útiles se divulgan en la Patente de los Estados Unidos No. 5.688.831.

La cantidad total de dichos pigmentos adicionales, colorantes, y rellenos no está particularmente restringida. Típicamente, todos los pigmentos adicionales, colorantes, rellenos etc, si están presentes, comprenderán de manera colectiva de 0,1% a 5% de la composición total, pero más típicamente comprenderá de 0,1% a 2% en peso de la composición.

Las composiciones de la invención pueden opcionalmente comprender otros ingredientes activos e inactivos típicamente asociados con los productos de cuidado personal cosméticos o personales. Otros ingredientes adecuados incluyen, pero no se limitan a, agentes aminoácidos, antioxidantes, acondicionadores, agentes quelantes, colorantes, emolientes, emulsionantes, excipientes, rellenos, fragancias, agentes quelantes, humectantes, minerales, humectantes, fotoestabilizantes (por ej. absorbente de UV) pantallas solares, conservantes,

estabilizantes, agentes colorantes, surfactantes, modificadores de viscosidad y/o reología, vitaminas, ceras y mezclas de los mismos. Las composiciones también pueden incluir agentes anticasca y/o pantallas solares. De manera colectiva, todos estos componentes adicionales comprenderán típicamente menos de 5% en peso de la composición.

- 5 Las emulsiones se pueden formular como productos para el cuidado de la piel, productos para el cuidado del cabello o similares. En una realización preferida, las emulsiones se formulan como productos para el cuidado del cabello y pueden incluir componentes adicionales que se encuentran en dichos productos, incluyendo agentes mejoradores de brillo y acondicionadores. Los acondicionadores incluyen policuaternios tales como policuaternio 37.

Ejemplos

- 10 En la tabla 1 se proporciona una emulsión de agua en silicona estabilizada con glutamina de dibutil etil hexanoil, El producto está formulado como un producto que se deja en el cabello para reducir el frisado y mejorar la retención del color en el cabello artificialmente teñido.

Tabla 1

Nombre INCI/descripción	%
Alúmina / Policaprililsilsesquioxano	0,5
Goma de Dimeticona	4,8
PEG-150 / Alcohol Decilo / Copolímero SMDI	0,18
Acrilatos / Copolímero de Dimeticona / Metil Trimeticona	1,0
Agente antiespumante	0,25
Pantallas Solares	0,5
Agentes de aumento de viscosidad	1,5
Agentes Acondicionadores para cabellos	3,9
Preservantes	0,8
Fragancias	0,8
Glutamina de Dibutil Etil hexanoil	0,01-0,5

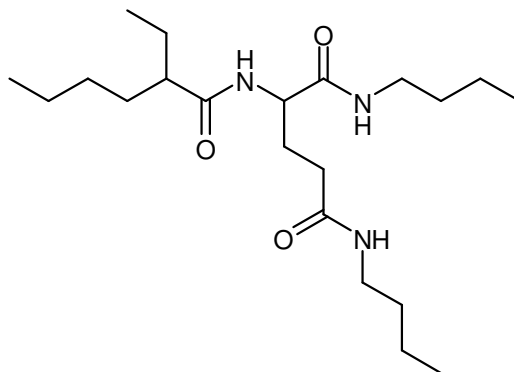
ES 2 741 883 T3

Alcohol Anhidro	10,0
Agua desmineralizada	26,5
Ciclopentasiloxano	<i>q.s.</i>
Total:	100,00

La emulsión de agua en silicona permanece estable a 25°C (77°F) y a 43°C (110°F) durante al menos dos semanas y también permanece estable durante varios ciclos repetidos de descongelación entre 4°C (40°F) y 43°C (110°F). La emulsión se elabora a temperatura ambiente.

REIVINDICACIONES

1. Una emulsión oleosa estabilizada de agua en silicona que comprende una fase continua que posee, como componente principal, un aceite de silicona, una fase discontinua que contiene agua, y un compuesto de glutamina en una cantidad de 0,005% a 0,5% en peso de la emulsión suficiente para estabilizar la fase discontinua en la fase continua de manera que las fases no se separen durante al menos dos semanas de almacenamiento a 25°C, en donde el compuesto de glutamina tiene la estructura de acuerdo con la fórmula (II):



(II),

y que comprende además un emulsionante en una cantidad de menos de un 1% en peso de la emulsión y donde dicho aceite de silicona comprende un aceite de silicona volátil en una cantidad de 20% a 99% en peso de la emulsión y dicha agua comprende de 1% a 70% en peso de la emulsión.

2. La emulsión oleosa estabilizada de agua en silicona de acuerdo con la reivindicación 1, en donde dicha emulsión comprende de 1% a 25% en peso de etanol.

3. La emulsión oleosa estabilizada de agua en silicona de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, donde dicha emulsión comprende dicho compuesto de glutamina en una cantidad de 0.02% a 0.5% en peso de la emulsión.

4. La emulsión oleosa estabilizada de agua en silicona de acuerdo con las reivindicaciones 1-3, en donde dicho emulsionante comprende un polímero de organosiloxano que tiene cadenas laterales que comprenden grupos $-(EO)_m-$ y/o $-(PO)_n-$, en donde EO es etilenoxi y PO es 1,2-propilenoxi y donde la suma de n y m es 50 o menos, estando las cadenas laterales terminadas con hidrógeno o grupos alquilo C_{1-8} .

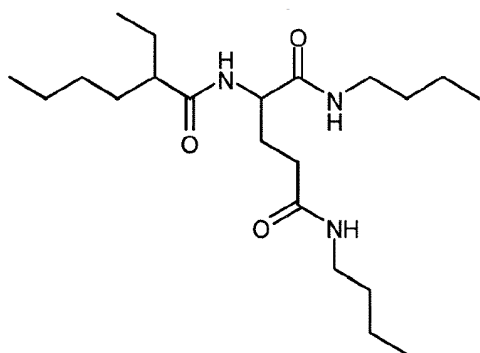
5. La emulsión oleosa estabilizada de agua en silicona de acuerdo con la reivindicación 1-4, en donde dicho emulsionante comprende PEG-10-dimeticona.

6. La emulsión oleosa estabilizada de agua en silicona de acuerdo con la reivindicación 1-4, que comprende además un óxido con superficie modificada hidrofóbicamente seleccionado del grupo compuesto por óxido de aluminio, dióxido de silicio, dióxido de titanio, dióxido de zirconio, dióxido de estaño, óxido de zinc, óxido de hierro y combinaciones de estos.

7. Las emulsiones oleosas estabilizadas de agua en silicona de acuerdo con la reivindicación 6, en donde dicho óxido con superficie modificada hidrofóbicamente es sílice fumante que se ha modificado en la superficie con caprililsilano y/o alúmina fumante que se ha modificado en la superficie con caprililsilano.

8. La emulsión oleosa estabilizada de agua en silicona de acuerdo con la reivindicación 2, en donde dicho aceite de silicona que comprende pentámero de ciclometicona en una cantidad de 30% a 80% en peso de la emulsión, dicha agua comprende de 10% a 45% en peso de la emulsión, y dicho etanol comprende de 5% a 15% en peso de la emulsión.

9. Un método para formar una emulsión oleosa estabilizada de agua en silicona que tiene una fase continua, cuyo componente principal es un aceite de silicona volátil, y una fase discontinua que comprende agua, comprendiendo el método incorporar en dicha emulsión un compuesto de glutamina en una cantidad de 0.005% a 0.5% en peso de la emulsión suficiente para estabilizar la fase discontinua en la fase continua de modo que las fases no se separen durante al menos dos semanas de almacenamiento a 25 °C, en donde el compuesto de glutamina tiene la estructura de acuerdo con la fórmula (II):



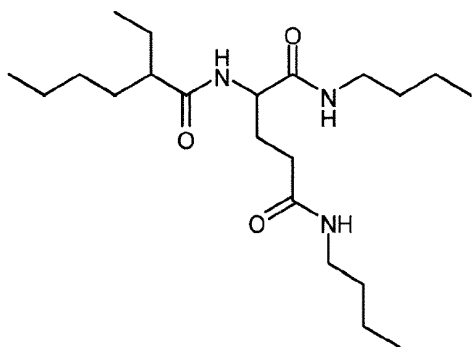
(II),

y que incorpora además etanol en una cantidad de 1% a 25% en peso de la emulsión, un emulsionante en una cantidad de menos de 1% en peso de la emulsión y en donde dicho aceite de silicona comprende un aceite de silicona volátil en una cantidad de 20% a 99% en peso de la emulsión y dicha agua comprende de 1% a 70% en peso de la emulsión.

10. El método de acuerdo con la reivindicación 9, en donde la emulsión oleosa estabilizada de agua en silicona comprende además un óxido con superficie modificada hidrofóbicamente seleccionado del grupo compuesto por óxido de aluminio, dióxido de silicio, dióxido de titanio, dióxido de zirconio, dióxido de estaño, óxido de zinc, óxido de hierro y combinaciones de estos.

11. El método de acuerdo con la reivindicación 9 o 10, donde dicho aceite de silicona volátil se selecciona del grupo que comprende tetrámero de ciclometicona, pentámero de ciclometicona, hexámero de ciclometicona, trisiloxano, metiltrimeticona o combinaciones de estos.

12. Una emulsión oleosa estabilizada de agua en silicona que comprende una fase continua que tiene, como componente principal, un aceite de silicona, una fase discontinua que comprende agua y un compuesto de glutamia en una cantidad de 0.005% a 0.5% en peso de la emulsión suficiente para estabilizar la fase discontinua en la fase continua de modo que las fases no se separen durante al menos dos semanas de almacenamiento a 25 °C, en donde el compuesto de glutamia tiene la estructura de acuerdo con la fórmula (II):



(II),

y que comprende además un emulsionante en una cantidad de menos de 1% en peso de la emulsión y en donde dicho aceite de silicona comprende un aceite de silicona volátil en una cantidad de 20% a 99% en peso de la emulsión y dicha agua comprende de 1% a 70% en peso de la emulsión, que se puede obtener disolviendo dicho compuesto de glutamina de fórmula (II) en una cantidad de etanol suficiente para permitir que dicho compuesto de glutamina de fórmula (II) se disuelva en la emulsión a una temperatura inferior a 40 °C.

13. La emulsión oleosa estabilizada de agua en silicona de acuerdo con la reivindicación 12, en donde dicha emulsión comprende de 1% a 25% en peso de etanol.

14. La emulsión oleosa estabilizada de agua en silicona de acuerdo con la reivindicación 12 o 13, en donde dicho aceite de silicona volátil se selecciona del grupo que comprende tetrámero de ciclometicona, pentámero de ciclometicona, hexámero de ciclometicona, trisiloxano, metiltrimeticona o combinaciones de estos.