

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 561 711**

51 Int. Cl.:

<b>A61K 8/02</b>	(2006.01)	<b>A61Q 17/04</b>	(2006.01)	<b>C08F 299/08</b>	(2006.01)
<b>A61K 8/89</b>	(2006.01)	<b>A61Q 19/00</b>	(2006.01)		
<b>A61Q 1/02</b>	(2006.01)	<b>A61Q 19/10</b>	(2006.01)		
<b>A61Q 1/06</b>	(2006.01)	<b>C08G 77/38</b>	(2006.01)		
<b>A61Q 1/10</b>	(2006.01)	<b>C08L 51/08</b>	(2006.01)		
<b>A61Q 1/12</b>	(2006.01)	<b>A61K 8/81</b>	(2006.01)		
<b>A61Q 5/02</b>	(2006.01)	<b>A61K 8/895</b>	(2006.01)		
<b>A61Q 5/06</b>	(2006.01)	<b>C08F 290/08</b>	(2006.01)		
<b>A61Q 5/12</b>	(2006.01)	<b>C08G 77/20</b>	(2006.01)		
<b>A61Q 15/00</b>	(2006.01)	<b>C08F 290/06</b>	(2006.01)		

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.12.2011 E 11799440 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.11.2015 EP 2667841**

54 Título: **Empleo de partículas de metacrilato de silicona en formulaciones cosméticas**

30 Prioridad:

**25.01.2011 DE 102011003090**

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

**29.02.2016**

73 Titular/es:

**EVONIK DEGUSSA GMBH (100.0%)  
Rellinghauser Strasse 1-11  
45128 Essen, DE**

72 Inventor/es:

**JHA, BRAJESH KUMAR;  
MEYER, JUERGEN;  
NAUMANN, MATTHIAS;  
VENZMER, JOACHIM y  
WIECHERS, SUSANN**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

ES 2 561 711 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

Empleo de partículas de metacrilato de silicona en formulaciones cosméticas

5 La presente invención se refiere a composiciones cosméticas que contienen partículas de producto sólido, caracterizadas por que como partículas de producto sólido se emplean partículas de metacrilato de silicona, que son obtenibles mediante los pasos a) generación de una emulsión a partir de agua y una fase orgánica, conteniendo la fase orgánica especialmente organopolisiloxanos modificados con grupos metacrilato en posición terminal y/o lateral, o sus mezclas, bajo adición de al menos un emulsionante, y opcionalmente uno o varios co-emulsionantes, formando la fase orgánica la fase interna de la emulsión, y polimerización de la fase interna en presencia de un iniciador radicalario, que se añade a la fase externa (fase acuosa) en una concentración de un 0,1 a un 40 % en peso, referido a la fase interna.

10 Es conocido el empleo de partículas hidrófobas, o bien hidrofobizadas, o partículas de silicona, en formulaciones cosméticas, en especial maquillaje, para mejorar la estabilidad del maquillaje sobre la piel. A tal efecto se emplean frecuentemente polvos de silicona-goma o polvos de elastómeros de silicona.

15 En el documento EP 0 834 305 se describen composiciones cosméticas tipo gel para el tratamiento de la piel, que contienen polvos esféricos de elastómeros de organopolisiloxano con un tamaño medio de partícula de 1 a 15  $\mu\text{m}$ . Como partículas adicionales se añaden en especial polvos inorgánicos hidrofobizados, o bien tratados con silicona.

20 En el documento EP 0 765 656 se describen emulsiones cosméticas de agua en aceite como composiciones cosméticas, que contienen polvo de partículas de organopolisiloxano esféricas, elastómeras. Además de las partículas de elastómero (conformables), estas composiciones presentan partículas de ácido silícico hidrofobizadas.

25 En el documento FR 2682534 se describen cosméticos para la piel que presentan dos fracciones de partículas diferentes, estando constituida una fracción por partículas no conformables, preferentemente perlas de vidrio, y la otra por partículas conformables, es decir, elásticas.

En los citados documentos es común que se debe conseguir una sensación dérmica agradable (suave), mate, mediante el empleo de partículas de elastómero.

30 En el empleo de partículas de elastómero, frecuentemente es desfavorable el contenido en aceite de silicona contenido en las partículas de elastómero de silicona, que es indeseable en ciertas formulaciones cosméticas, y puede influir negativamente sobre la composición y estabilidad de la formulación en la salida, así como los altos costes vinculados a la obtención, y el margen de formulación limitado.

La tarea de la presente invención consistía en la puesta a disposición de composiciones cosméticas que contienen partículas, que no presentan uno o varios de los citados inconvenientes de partículas de elastómero.

35 Sorprendentemente se descubrió que el empleo de partículas de metacrilato de silicona descritas a continuación en composiciones cosméticas hace accesibles cosméticos para la piel que proporcionan una sensación dérmica agradable, aterciopelada-pulverulenta, que corresponde a la sensación dérmica de compuestos típicos que contienen elastómero de silicona, sin que las partículas empleadas sean partículas de elastómero de silicona, o bien presenten sus inconvenientes.

40 Por lo tanto, es objeto de la invención una composición, como se define en la reivindicación 1, que contiene partículas de producto sólido, que está caracterizada por que como partículas de producto sólido están contenidas partículas de metacrilato de silicona, que son obtenibles mediante los pasos: a) generación de una emulsión a partir de agua y una fase orgánica, conteniendo la fase orgánica organopolisiloxanos modificados con grupos metacrilato en posición terminal y/o lateral según la fórmula general (I), o sus mezclas, con la condición de que, si  $b$  y  $c = 0$ ,  $R^3$  no se puede elegir a partir del mismo grupo que  $R^1$ , bajo adición de al menos un emulsionante y opcionalmente uno o varios co-emulsionantes, formando la fase orgánica la fase interna de la emulsión, y b) polimerización de la fase interna en presencia de un iniciador radicalario, que se alimenta a la fase externa (fase acuosa) en una concentración de un 0,1 a un 40 % en peso, referido a la fase interna.

50 En comparación con las partículas de acrilato de silicona descritas en el documento DE 10 2007 058 713, las partículas de metacrilato de silicona empleadas según la invención presentan la ventaja de que los cosméticos obtenidos con las mismas muestran una estabilidad al almacenaje claramente más elevada. Las partículas de acrilato de silicona, ya en estado no elaborado, presentan un olor a ácido acrílico claramente perceptible, que se produce debido a hidrólisis con la humedad del aire, tras varias semanas de almacenaje a temperatura ambiente. En una formulación que contiene agua se produce igualmente este efecto, lo que se describe en los

ejemplos.

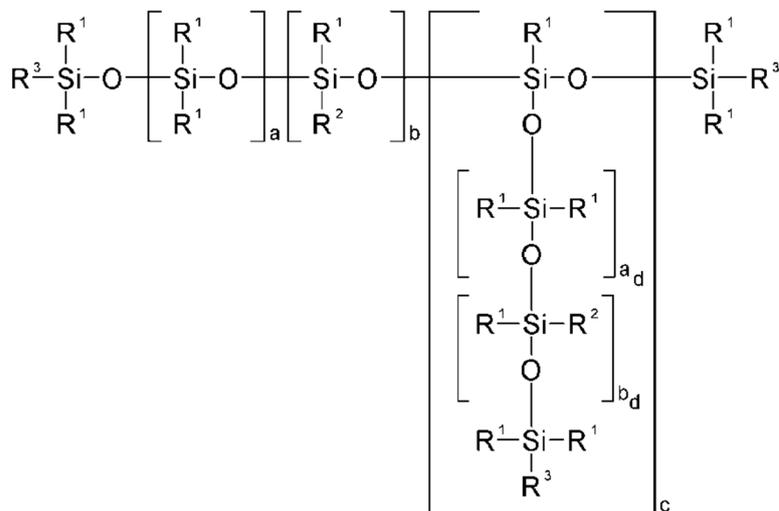
El empleo según la invención de partículas de metacrilato de silicona para la obtención de composiciones cosméticas (emulsiones) tiene además la ventaja de que éstas presentan un efecto estabilizante. De este modo, las composiciones según la invención, que contienen partículas de metacrilato de silicona, pueden presentar una mayor estabilidad al almacenaje, pero también pueden presentar una mayor estabilidad al pasar ciclos de congelación-descongelación.

Debido al efecto estabilizante de las partículas de metacrilato de silicona empleadas, con éstas se pueden obtener formulaciones cosméticas estables (emulsiones), sin tener que emplear la cantidad de emulsionante necesaria en otro caso. En el ámbito de la presente invención, se entiende por emulsiones estables aquellas emulsiones de agua y aceite que, tampoco tras un almacenaje de 3 meses a 25°C, muestran una separación en fase oleaginosa y acuosa visible a simple vista.

Las composiciones según la invención y el empleo según la invención de partículas de metacrilato de silicona se describen a continuación a modo de ejemplo, sin que la invención se deba limitar a estas formas de ejecución ejemplares.

Si se indican los siguientes intervalos, fórmulas generales o clases de compuestos, éstos deben comprender no solo los correspondientes intervalos de o grupos de compuestos, que se mencionan explícitamente, sino también todos los intervalos parciales y grupos parciales de compuestos que se pueden obtener mediante extracción de valores aislados (intervalos) o compuestos. Si en el ámbito de la presente invención se citan documentos, su contenido debe pertenecer completamente al contenido de manifestación de la presente invención. Si en el ámbito de la presente invención se describen compuestos, por ejemplo polisiloxanos organomodificados, que pueden presentar varias veces las diferentes unidades, éstos se pueden presentar distribuidos estadísticamente (oligómero o polímero estadístico) u ordenados (oligómero en bloques o copolímero en bloques) en estos compuestos. Si no se indica lo contrario, en el caso de datos de valor medio se trata de medias numéricas, y en el caso de datos porcentuales se trata de datos en % en masa.

Las composiciones cosméticas según la invención, que contienen partículas de producto sólido, se distinguen porque la composición presenta como partículas de producto sólido al menos partículas de metacrilato de silicona, que son obtenibles mediante los pasos a) generación de una emulsión a partir de agua y una fase orgánica, conteniendo la fase orgánica organopolisiloxanos modificados con grupos metacrilato en posición terminal y/o lateral según la fórmula general (I), o sus mezclas,



(I)

30

con

R<sup>1</sup> = restos iguales o diferentes, seleccionados a partir de restos alquilo, alcoxi, polialcoxi, hidroxialquilo, hidroxialcoxi, alquenoilo, arilo, ariloxi, hidroxiarilo, hidroxiariloxi, alcarilo, alcariloxi, hidroxialcarilo, hidroxialcariloxi, aralquilo, aralcoxi, hidroxiaralquilo o hidroxiaralcoxi lineales, cíclicos o ramificados con 1 a 20 átomos de carbono, lineales o ramificados, saturados, mono- o poliinsaturados, en caso dado que contienen uno o varios puentes éter o éster, preferentemente restos iguales o diferentes, seleccionados a partir de restos alquilo, arilo,

35

alcarilo o aralquilo con 1 a 20 átomos de carbono, lineales o ramificados, saturados, mono- o poliinsaturados, en caso dado que contienen uno o varios puentes éter o éster, lineales, cíclicos o ramificados, preferentemente un resto metilo,

5  $R^2$  = restos hidrocarburo iguales o diferentes, unidos al átomo de Si a través de un enlace Si-C, divalentes, con 1 a 20 átomos de carbono, en los que al menos una unidad de ácido metacrílico está unida a través de un enlace tipo éster,

$R^3$  = restos  $R^1$  o  $R^2$  iguales o diferentes, preferentemente  $R^2$ ,

a = 50 a 1000, preferentemente 100 a 210, de modo especialmente preferente 140 a 190,

b = 0 a 15, preferentemente 5 a 10,

10 c = 0 a 5, preferentemente 0,

$a_d$  = 0 a 1000,

$b_d$  = 0 a 15,

15 siendo el índice d para  $c > 0$  un número entero  $> 0$ , con la condición de que, si b y c son igual a 0,  $R^3$  no se puede seleccionar a partir del mismo grupo que  $R^1$ , bajo adición de al menos un emulsionante, preferentemente un emulsionante de cuerpo sólido (emulsionante en forma de partículas), y opcionalmente uno o varios co-emulsionantes, formando la fase orgánica la fase interna de la emulsión, y b) polimerización de la fase interna en presencia de un iniciador radicalario, que se alimenta a la fase externa (fase acuosa) en una concentración preferentemente de un 0,1 a un 40 % en peso, de modo preferente un 0,5 a un 25 % en peso, y de modo especialmente preferente un 10 a un 15 % en peso, referido a la fase interna. Por lo tanto, la polimerización se efectúa en forma de una polimerización en suspensión.

20 Los valores numéricos para a, b y c representan preferentemente valores medios estadísticos (numéricos). El índice d es una relación indicativa de valor numérico entero (variable de control).

25 Las partículas de metacrilato de silicona empleadas según la invención son preferentemente no elásticas, o bien están constituidas esencialmente (más de un 90 % en masa) por material no elástico. En el ámbito de la presente invención se entiende por material no elástico un material que no polimeriza en un control en ajuste a DIN 53 504 sin romperse en un 100 %, preferentemente no se puede extender en un 50 %, y de modo especialmente preferente en un 25 %.

30 En las composiciones cosméticas según la invención se emplean preferentemente partículas de metacrilato de silicona, que presentan un máximo de distribución de tamaños de partícula en el intervalo de 1 a 50  $\mu\text{m}$ , preferentemente 5 a 20  $\mu\text{m}$ . Mediante el empleo de partículas de metacrilato de silicona en el citado intervalo de tamaños de partícula se consigue una sensación dérmica agradable, aterciopelada-sedosa, pulverulenta. Si el máximo de distribución de tamaños de partícula se sitúa en tamaños de partícula mayores, se obtienen una sensación dérmica abrasiva, tamaños de partícula inferiores no generan una acción organoléptica, o bien generan una sensación dérmica más bien burda.

35 La distribución de tamaños de partícula de las partículas de metacrilato de silicona secas se puede determinar con un sistema de medida, como por ejemplo de la firma Sympatec, constituido por los módulos VIBRI, RODOS y HELOS. Las partículas se dispersan previamente mediante vibración, y se dispersan con aire a presión, preferentemente con una sobrepresión de 2 a 3 bar, y se soplan a través de una cámara de medida. En ésta se determina la distribución de tamaños de partícula por medio de difracción de láser. La valoración se efectúa con el software WINDOX pertinente.

40 Composiciones cosméticas preferentes según la invención son aquellas que presentan una fracción de partículas de metacrilato de silicona en la composición de un 0,01 a un 80 % en peso, preferentemente de un 0,1 a un 10 % en peso.

45 Las composiciones según la invención pueden presentar como componentes adicionales aquellos que son habituales en composiciones cosméticas. Las composiciones según la invención pueden contener uno o varios componentes adicionales seleccionados a partir del grupo de

emolientes,

- emulsionantes,
- espesantes/reguladores de viscosidad/estabilizadores,
- antioxidantes,
- hidrótopos (o polioles),
- 5 productos sólidos y cargas,
- aditivos de brillo nacarado,
- principios activos desodorantes y antitranspirantes,
- repelentes de insectos,
- autobronceadores,
- 10 sustancias conservantes,
- agentes acondicionadores,
- perfumes,
- colorantes,
- principios activos cosméticos,
- 15 aditivos de tratamiento,
- agentes reengrasantes,
- disolventes.

Las sustancias que pueden estar presentes como representante ejemplar de los grupos aislados son conocidas por el especialista, y se pueden extraer, a modo de ejemplo, de la solicitud alemana DE 20 102008001788.4. Esta solicitud de patente se introduce como referencia en este caso y, por consiguiente, vale como parte de la manifestación.

Respecto a otros componentes facultativos, así como a las cantidades empleadas de estos componentes, se remite expresamente a los manuales pertinentes, conocidos por el especialista, por ejemplo K. Schrader, "Grundlagen und Rezepturen der Kosmetika", 2ª edición, páginas 329 a 341, editorial Hüthig Buch Heidelberg.

25 Las cantidades de aditivos respectivos se ajustan al empleo deseado.

Recetas generales típicas para las aplicaciones respectivas son estado de la técnica conocido, y están contenidas, a modo de ejemplo, en los prospectos del fabricante de los productos básicos y activos respectivos. Estas formulaciones existentes se pueden adoptar generalmente sin modificar. No obstante, en caso necesario, para el ajuste y optimización se pueden efectuar las modificaciones necesarias sin complicación mediante 30 ensayos simples.

Las composiciones según la invención presentan de modo especialmente preferente uno o varios de los componentes indicados a continuación:

35 sustancias antimicrobiana y/o conservantes, como triclosán, triclocarbán y hexacloropreno, complejantes, como por ejemplo EDTA (ácido y sales), ácido cítrico y ácido etidróico, así como sus sales, filtros UV, como por ejemplo derivados de benzofenona, de benzotriazol, cinamatos o filtros UV en forma de partículas, como por ejemplo ZnO o TiO<sub>2</sub>, pinturas y colorantes, pigmentos, agentes auxiliares de pulverizado, agentes humectantes, vitaminas, sustancias de crecimiento, hormonas, así como sustancias perfumantes.

Puede ser ventajoso que la composición según la invención presente un 0,1 a un 20 % en peso, referido a la composición total, de componentes que absorben o filtran la radiación UV. Tales sustancias pueden ser, por

ejemplo, los filtros UV citados anteriormente.

Las composiciones cosméticas (emulsiones) según la invención pueden contener otros productos sólidos (partículas cosméticas), que son diferentes a las partículas de metacrilato de silicona citadas, en especial pigmentos, como dióxido de titanio, óxido de cinc u óxidos de hierro, reguladores de viscosidad, como ácido silícico pirógeno o precipitado, u otras partículas. Composiciones preferentes según la invención presentan un 0,1 a un 15 % en peso de partículas que son diferentes a las citadas partículas de metacrilato de silicona. En este caso, las partículas de metacrilato de silicona empleadas según la invención posibilitan cubrir la sensación dérmica burda de estos pigmentos diferentes (partículas cosméticas) en las composiciones mediante una sensación dérmica aterciopelada pulverulenta. Por consiguiente, es especialmente preferente el empleo de partículas de metacrilato de silicona en productos de protección solar, productos de maquillaje, lápices de labios y otros productos cosméticos para aplicaciones decorativas.

Los demás productos sólidos empleados (partículas), que son diferentes a las citadas partículas de metacrilato de silicona, tienen preferentemente un tamaño de partícula de 5 a 50  $\mu\text{m}$ , y se pueden emplear para la consecución de una sensación dérmica mejorada, un mateado, o para la reducción de arrugas óptica ("soft focus effect"). Materiales en forma de partículas típicos son, por ejemplo, PMMA, PS, PE, PP, nylon, en especial nylon-12 y nylon-6, partículas de silicona, o bien elastómeros de silicona, almidón, talco, mica y nitruro de boro. En este caso, las partículas empleadas pueden tener una estructura tanto compacta, como también porosa, según perfil de propiedades. Como otros productos sólidos (partículas cosméticas) en el sentido de la invención, en las composiciones según la invención también pueden estar contenidos geles elastómeros de silicona. En el caso de los geles elastómeros de silicona se trata preferentemente de elastómeros de silicona, que se obtuvieron directamente en un aceite soporte. En el caso de aceites soporte se trata preferentemente de aceites cosméticos típicos, como por ejemplo aceites de silicona cíclicos o lineales, aceites minerales, aceites estéricos, aceites etéricos o triglicéridos. Geles elastómeros de silicona típicos son, a modo de ejemplo, Dow Corning 9040 Silicone Elastomer Blend y Dow Corning 9041 Silicone Elastomer Blend (Dow Corning), o los productos KSG-15 o KSG-18 (Shin Etsu).

Puede ser ventajoso que las composiciones según la invención presenten un 0,1 a un 20 % en peso de compuestos orgánicos de silicio. Los compuestos orgánicos de silicio pueden estar presentes en este caso, por ejemplo, como emulsionantes o como emoliente en la composición según la invención. Compuestos orgánicos de silicio apropiados son, a modo de ejemplo, alquilsiloxanos cíclicos o lineales, en especial metilsiloxanos, como por ejemplo dimeticona, D4- o D5-ciclono, que están presentes preferentemente como emoliente en la composición según la invención, o siloxanos organomodificados, en especial polisiloxanos modificados con poliéter. Tales siloxanos organomodificados están contenidos preferentemente como emulsionantes en la composición según la invención.

Otros compuestos orgánicos de silicio especiales son en especial emulsionantes cosméticos para emulsiones O/W y W/O, en este caso se trata preferentemente de copolímeros de polisiloxano-poliéter (dimeticonas polioles), como por ejemplo dimeticonas PEG/PPG-20/6, dimeticonas PEG/PPG-20/20, dimeticonas bis-PEG/PPG-20/20, dimeticonas PEG-12 o PEG-14, PEG/PPG-14/4 o 4/12 o 20/20 o 18/18 o 17/18 o 15/15, además de copolímeros de polisiloxano-poliéter alcoxilados, como por ejemplo metoxi PEG/PPG-25/4 dimeticonas. Además, también poliéteres de silicona modificados en posición terminal, como por ejemplo bis-PEG/PPG-14/14-dimeticonas; copolímeros de polisiloxano-poliéter, o bien correspondientes derivados, como por ejemplo lauril- o cetildimeticonas copolioles, en especial cetil PEG/PPG-10/1 dimeticonas (ABIL<sup>®</sup> EM 90 (Evonik Goldschmidt)); polietersiloxanos, que contienen modificación en peine y terminal, como por ejemplo bis-PEG/PPG-20/5 PEG/PPG-20/5 dimeticonas o bis-PEG/PPG-16/16 PEG/PPG-16/16 dimeticonas; emulsionantes de silicona exentos de PEG, como por ejemplo laurilglicerildimeticonas, laurilpoligliceril-3-polidimetilsiloxietilo, dimeticonas, 3-poliglicerilo, disiloxanos, dimeticonas o amodimeticonas glicerocarbamato.

En el caso de las composiciones cosméticas que contienen partículas de metacrilato de silicona según la invención se trata preferentemente de emulsiones cosméticas. Estas pueden ser tanto de tipo agua en aceite (W/O), como también de tipo aceite en agua (O/W). En este caso, la fase oleaginosa de estas emulsiones puede contener uno o varios aceites de silicona, en parte estas emulsiones pueden contener exclusivamente aceites de silicona como aceites. En este caso, estas emulsiones según la invención se pueden denominar también emulsiones W/Si o Si/W. En este caso, los aceites de silicona especialmente preferentes son ciclo- o dimeticonas líquidas con una viscosidad de 1 a 200 mPas.

De modo especialmente preferente, las composiciones según la invención presentan, referido respectivamente a la composición total, un 0,1 a un 20 % en peso de componentes que absorben o filtran la radiación UV, un 0,1 a un 15 % en peso de partículas que son diferentes a las citadas partículas de metacrilato de silicona, y un 0,1 a un 20 % en peso de compuestos orgánicos de silicio.

El procedimiento para la obtención de partículas de metacrilato de silicona se puede llevar a cabo en principio como

se describe generalmente para partículas de (met)acrilato de silicona en el documento DE 10 2007 058 713, al que se hace referencia en su totalidad.

Como emulsionantes para la obtención de partículas de metacrilato de silicona se pueden emplear todos los emulsionantes habituales. En este caso se puede tratar de sustancias tensioactivas aniónicas, catiónicas o no iónicas.

Emulsionantes típicos son, por ejemplo, sulfatos de alquilo, preferentemente con una longitud de cadena de 10 a 18 átomos de carbono, alquil- y ariletersulfatos, preferentemente con 10 a 24 átomos de carbono en el resto hidrófobo y preferentemente hasta 40 unidades de óxido de etileno u óxido de propileno, alquil- y alquilarilsulfonatos preferentemente con 10 a 24 átomos de carbono, disulfonatos de óxido de alquildifenilo, sulfonatos de ácido oleico, ésteres y semiésteres de ácido sulfosuccínico con alcoholes monovalentes, o alquilfenoles, alquil- y alquenilcarboxilatos preferentemente con una longitud de cadena de 10 a 18 átomos de carbono, alquilpoliglicoléter y alquilarilpoliglicoléter preferentemente con 4 a 40 unidades de óxido de etileno en cada caso, alcoholes alquílicos y alquenílicos preferentemente con 12 a 20 átomos de carbono, alcoholes alquílicos y alquenílicos etoxilados preferentemente con 12 a 20 átomos de carbono, y alquilfenoles etoxilados. Para aplicaciones cosméticas son apropiados en especial sistemas emulsionantes que sirven habitualmente para la emulsión de aceites de silicona, como se ofrecen, a modo de ejemplo, por Evonik Goldschmidt GmbH bajo los nombres ABIL® EM 90, ABIL® EM 97 o ABIL® Care XL 80. En especial se pueden emplear emulsionantes y agentes tensioactivos conocidos por aplicaciones cosméticas, como se indican, por ejemplo, en el documento DE 10 2005 011785 A1.

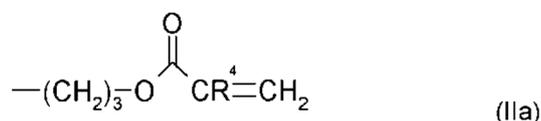
Puede ser ventajoso si en el paso a) se genera una emulsión estabilizada con cuerpos sólidos. A tal efecto, como emulsionantes en forma de partículas se pueden emplear partículas que son seleccionadas de modo especialmente preferente a partir del grupo de óxidos metálicos, óxidos mixtos, nitruros, hidróxidos, carbonatos, silicatos, resinas de silicona, siliconas y/o polímeros orgánicos, que están preferentemente hidrofobizados (al menos en parte), por ejemplo con al menos un compuesto del grupo de silanos, siloxanos, compuestos amónicos cuaternarios, polímeros catiónicos y ácidos grasos, o sus aniones. Emulsionantes en forma de partículas empleados de modo especialmente preferente son, a modo de ejemplo, partículas de sílice coloidales, como son obtenibles bajo el nombre comercial LUDOX® de Grace Davidson.

Los emulsionantes en forma de partículas se pueden emplear en el procedimiento según la invención como tales, o en forma de dispersiones o soles, en especial dispersiones o soles acuosos. Puede ser ventajoso emplear emulsionantes en forma de partículas que presentan preferentemente un tamaño medio de partícula primaria en todas las dimensiones de más de 0,1 a 1 µm. La determinación del tamaño de partícula primaria se puede efectuar, por ejemplo, mediante valoración óptica de una toma elaborada mediante microscopía electrónica de transmisión.

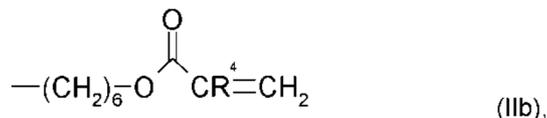
En especial en el caso de empleo de emulsionantes en forma de partículas puede ser ventajoso que en el paso a) del procedimiento según la invención se lleve a cabo la obtención de la emulsión bajo adición de uno o varios co-emulsionantes. En el procedimiento según la invención se pueden emplear como co-emulsionantes especialmente aquellos compuestos que interactúan con las partículas de emulsionante de cuerpo sólido, preferentemente aquellos que absorben partículas de emulsionante de cuerpo sólido a hidrofobizar. En el procedimiento según la invención, se pueden emplear como co-emulsionantes en especial compuestos seleccionados a partir del grupo de agentes tensioactivos catiónicos. Como co-emulsionantes catiónicos se pueden emplear en especial compuestos amónicos catiónicos. Tales compuestos son adquiribles, por ejemplo, bajo los nombres comerciales VARISOFT® 470 P, VARISOFT® TC-90, VARISOFT® 110, VARISOFT® TA-100, ADOGEN® 442-100 P, ADOGEN® 432, ADOGEN® 470, ADOGEN® 471, ADOGEN® 464, VARIQUAT® K 300, VARIQUAT® B 343, VARIQUAT® 80 ME, REWOQUAT® 3690, REWOQUAT® WE 15, REWOQUAT® WE18, REWOQUAT® WE 28 o REWOQUAT® CR 3099 en Evonik Goldschmidt GmbH. En el procedimiento según la invención se emplea preferentemente VARISOFT® TA-100 o VARISOFT® PATC (ambos adquiribles en Evonik Goldschmidt GmbH), de modo especialmente preferente VARISOFT® PATC como co-emulsionante catiónico. En el procedimiento según la invención se emplean de modo muy especialmente preferente aquellas partículas de metacrilato de silicona en cuya obtención no se emplea/empleó bromuro de cetiltrimetilamonio.

En el procedimiento se emplean como metacrilatos de silicona de la fórmula (I) preferentemente aquellas en las que más de un 70 % en moles, de modo especialmente preferente más de un 95 %, de modo muy especialmente preferente todos los restos R<sup>1</sup> en la fórmula (I) son grupos metilo.

Los restos R<sup>2</sup> en la fórmula general (I) se seleccionan preferentemente a partir de grupos de restos



y



siendo R<sup>4</sup> un grupo metilo.

5 Puede ser especialmente ventajoso emplear aquellas partículas de metacrilato de silicona en cuya obtención se utilizan metacrilatos de silicona de la fórmula (I), en las que a adopta un valor de 100 a 210, preferentemente de 140 a 190, y b adopta un valor de 3 a 9, y c = 0, como se describe en la solicitud de patente DE 3810140.

10 En el procedimiento para la obtención de partículas de metacrilato de silicona, los metacrilatos de silicona de la fórmula (I) se pueden emplear aislados o como mezclas, en especial como mezclas estadísticas. En el procedimiento según la invención se emplean preferentemente mezclas de metacrilatos de silicona de la fórmula (I), en las que los metacrilatos de silicona se diferencian respecto a su estructura y/o su peso molecular.

Para más detalles sobre el procedimiento de obtención de partículas de metacrilato de silicona, así como para formas preferentes de ejecución del procedimiento, se remite explícitamente a la descripción del documento DE 10 2007 058 713 A1.

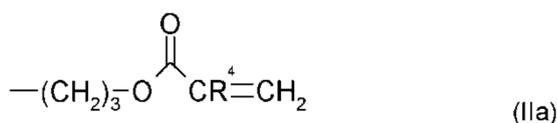
15 La obtención de las composiciones/dispersiones bajo empleo de partículas de metacrilato de silicona se puede efectuar por medio de los métodos habituales correspondientemente al estado de la técnica, pero las partículas producidas tras la polimerización según el paso b) del procedimiento de obtención de partículas, y lavado con alcoholes y/o agua, se pueden elaborar de modo subsiguiente también sin secado previo, a modo de ejemplo para dar dispersiones acuosas. Esto también es posible si, a modo de ejemplo, una modificación superficial deseada se puede efectuar directamente a partir de la fase acuosa o alcohólica, lo que repercute positivamente en la economía del procedimiento.

Las partículas de metacrilato de silicona según la invención se pueden incorporar directamente en la fase oleaginosa caliente o fría, en el caso de obtención de emulsiones cosméticas, o se pueden introducir con agitación en la emulsión ya formada, tras combinación de fase acuosa y oleaginosa, para dar una emulsión W/O o O/W, preferentemente a temperaturas menores que 50°C.

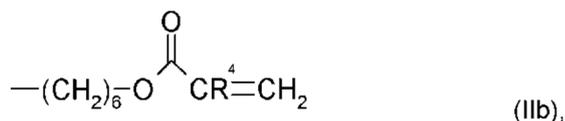
25 Las composiciones cosméticas según la invención son preferentemente un agente para el cuidado de la piel, un maquillaje o un agente de protección solar.

Además es objeto de la presente invención el empleo de partículas de metacrilato de silicona, que son obtenibles mediante el procedimiento descrito anteriormente, que comprende los pasos a) y b), para la obtención de composiciones cosméticas que contienen partículas de producto sólido. Preferentemente se emplean las partículas de metacrilato de silicona descritas anteriormente como preferentes, o bien las partículas de metacrilato de silicona obtenidas con el procedimiento preferente. En especial se emplean aquellas partículas de metacrilato de silicona que presentan un máximo de distribución de tamaños de partícula en el intervalo de 1 a 20 µm, y/o que se obtuvieron mediante generación de una emulsión estabilizada con cuerpos sólidos en el paso a), empleándose como emulsionantes emulsionantes en forma de partículas, que son seleccionados a partir del grupo de óxidos metálicos, óxidos mixtos, nitruros, hidróxidos, carbonatos, silicatos, resinas de silicona, siliconas y/o polímeros orgánicos, que están hidrofobizados al menos parcialmente, con al menos un compuesto del grupo de silanos, siloxanos, compuestos amónicos cuaternarios, polímeros catiónicos y ácidos grasos o sus aniones, y/o en los cuales más de un 95 % en moles de restos R<sup>1</sup> en la fórmula (I) son grupos metilo, y/o en los cuales R<sup>2</sup> en la fórmula general (I) se selecciona a partir del grupo de restos

40



y



siendo R<sup>4</sup> un grupo metilo, y/o empleándose en su obtención metacrilatos de silicona de la fórmula (I), en los cuales a adopta un valor de 150 a 210, y b adopta un valor de 3 a 9, y c es igual a 0.

5 En los ejemplos indicados a continuación se describe la invención a modo de ejemplo sin que la invención, cuya amplitud de aplicación resulta de la descripción total y las reivindicaciones, deba estar limitada a las formas de ejecución citadas en los ejemplos. Si en los siguientes ejemplos se citan datos porcentuales, si no se indica lo contrario, se trata de datos en porcentaje en masa.

10 Los ejemplos de formulación indicados a continuación son, en su mayoría, emulsiones de tipo aceite en agua (O/W) o agua en aceite (W/O). Estos se pueden obtener según métodos habituales, conocidos por el especialista, bajo empleo de agregados de agitación típicos. Preferentemente se obtienen emulsiones W/O mediante introducción con agitación lenta de la fase acuosa (B) en la fase oleaginosa (A) con subsiguiente homogeneizado. En el caso de las emulsiones O/W descritas se reúne preferentemente fase oleaginosa y agusa sin agitación, y a continuación se homogeneiza. Esto se puede efectuar en un proceso frío-frío (ejemplo 3), o en un proceso caliente-caliente, en el que la homogeneización tiene lugar a aproximadamente 70°C (ejemplo 2). En este caso, las partículas de metacrilato de silicona según la invención se pueden incorporar en principio en cualquier etapa del proceso. En la mayor parte de formulaciones de ejemplos se efectuó la incorporación en la emulsión acabada a temperaturas < 40°C, o las partículas de metacrilato de silicona se dispusieron junto con la fase oleaginosa directamente al comienzo de la obtención de la emulsión.

20 La nomenclatura respecto al tema „estabilidad“ empleada para la valoración de los ejemplos comparativos de emulsión se basa en los siguientes requisitos. Si la estabilidad se valora con „bien“, esto significa que tal emulsión es estable al menos un mes a temperatura ambiente, -5°C y 40°C. En este caso, „estable“ significa que no se presenta ningún tipo de separación de aceite o agua, que la apariencia de la emulsión permanece homogénea, y que en la emulsión no se presenta ninguna modificación de viscosidad, color u olor digna de mención.

25 La sensación dérmica de las formulaciones cosméticas descritas en los siguientes ejemplos se determinó mediante un denominado panel. Al menos cinco personas compararon las propiedades organolépticas de las formulaciones cosméticas y la respectiva formulación comparativa sin la composición. Se indican las propiedades que ha descrito la mayoría de personas.

### Ejemplo 1: partículas de metacrilato de silicona

30 Se disolvieron 588,5 g de hidrogenofosfato dipotásico en 550 g de agua desmineralizada. Se mezclaron 2600 g de agua desmineralizada y 115 g de Ludox® SM, y se ajustó a pH = 7. Bajo agitación se añadieron 1100 g de metacrilato de silicona (descrito en la solicitud de patente DE 3810140), y se emulsionó previamente varios minutos. A continuación se añadieron bajo agitación 27,5 g de una disolución acuosa al 5 % de VARISOFT® PATC, y se emulsionó previamente de nuevo algunos minutos. A continuación se homogeneizó la mezcla producida de este modo con un homogeneizador de tipo Microfluidizer de la firma Microfluidics, con una cámara de interacción con 200 µm de diámetro a 300 bar.

35 Para la polimerización se introdujo la emulsión en un matraz esférico y se lavó con nitrógeno bajo agitación, y se calentó a 80°C. En primer lugar se disolvieron 153 g de peroxodisulfato amónico en 500 g de agua desmineralizada, y después se añadieron 93,87 g de disolución de hidrogenosulfito sódico al 38 %. La mezcla de reacción se agitó tres horas a 80°C. A continuación se mezcló la dispersión acabada con un 3 % de disolución acuosa de peróxido de hidrógeno al 30 %, respecto a la cantidad total de carga, y se dejó reposar durante 2-3 horas, y se enfrió a temperatura ambiente. La purificación de partículas se efectuó mediante lavado reiterado (al menos tres veces) con agua desmineralizada. La carga de reacción se succionó a través de un embudo de filtración, se suspendió con agua, y el agua se succionó de nuevo. El secado se efectuó en estufa a 50-65°C a presión normal – en caso necesario adicionalmente bajo vacío a 40°C – hasta constancia de peso.

### Ejemplo 2 y ejemplo comparativo V2

45 Se obtuvo las formulaciones indicadas en la tabla 1, y se valoró su estabilidad, apariencia y sensación dérmica.

Tabla 1: formulaciones y resultados del ejemplo 2 y del ejemplo comparativo V2, crema de tratamiento de aceite en agua

ES 2 561 711 T3

Ejemplo	2	V2
<b>A</b> TEGO <sup>®</sup> Care 165 (Evonik Goldschmidt GmbH) (estearato de glicerilo; PEG-100 estearato)	6,0 %	6,0 %
Alcohol esteárico	3,0 %	3,0 %
Aceite mineral	4,0 %	4,0 %
Palmitato de etilhexilo	4,0 %	4,0 %
<b>B</b> Glicerina	3,0 %	3,0 %
Agua	75,0 %	80,0 %
<b>C</b> Partículas de metacrilato de silicona del ejemplo 1	5,0 %	
<b>Z</b> Metilparabeno, etilparabeno, metilisotiazolinona, perfume	q.a.	q.a.
Estabilidad	Buena	Buena
Apariencia	Blanca, homogénea	Blanca, homogénea
Sensación dérmica	Aterciopelada-sedosa, lisa; no burda	Cerácea, burda

**Ejemplo 3 y ejemplo comparativo V3: lociones de tratamiento corporal de agua en aceite obtenidas en frío**

Se obtuvo las formulaciones indicadas en la tabla 2, y se valoró su estabilidad, apariencia y sensación dérmica.

Tabla 2: formulación y resultados de la loción de tratamiento corporal de aceite en agua obtenida en el ejemplo 3:

Ejemplo	3
<b>A</b> TEGO <sup>®</sup> Care LTP (Evonik Goldschmidt GmbH) laurato de sorbitano; poligliceril-4-laurato; dilaurilcitrato)	1,5 %
Ciclopentasiloxano	10,0 %
Isohexadecano	3,5 %
Palmitato de etilhexilo	1,1 %
TEGO <sup>®</sup> Carbomer 140 (Evonik Degussa GmbH)	0,15 %

## ES 2 561 711 T3

<b>Ejemplo</b>	<b>3</b>
TEGO <sup>®</sup> Carbomer 141 (Evonik Degussa GmbH)	0,15 %
Xantano	0,1 %
<b>B</b> Glicerina	3,0 %
Agua	79,6 %
<b>C</b> NaOH (disolución al 10%)	0,90 %
<b>D</b> Partículas de metacrilato de silicona del ejemplo 1	5,0 %
<b>Z</b> Fenoxietanol, ácido benzoico, ácido dehidroacético, etilhexilglicerina, poliaminopropilbiguanida, perfume	q.a.
Estabilidad	Buena
Apariencia	Blanca, homogénea
Sensación dérmica	Ligera; aterciopelada; lisa

### **Ejemplo 4 y ejemplo comparativo V4: base de agua en aceite**

Se obtuvo las formulaciones indicadas en la tabla 3, y se valoró su estabilidad, apariencia y sensación dérmica

5 Tabla 3: base de agua en aceite según el ejemplo 4 y el ejemplo comparativo V4:

<b>Ejemplo</b>	<b>4</b>	<b>V4</b>
<b>A</b> ABIL <sup>®</sup> EM 90 (Evonik Goldschmidt GmbH) (cetil PEG/PPG-10/1 dimeticonas)	3,0 %	3,0 %
Carbonato de dietilhexilo	10,0 %	10,0 %
Ciclopentasiloxano	7,6 %	7,6 %
Palmitato de etilhexilo	3,4 %	3,4 %
Óxido de hierro	1,8 %	1,8 %
Dióxido de titanio	7,2 %	7,2 %

## ES 2 561 711 T3

Ejemplo	4	V4
Talco	2,0 %	2,0 %
Partículas de metacrilato de silicona del ejemplo 1	2,5 %	
B NaCl	1,0 %	1,0 %
Glicerina	2,0 %	2,0 %
Agua	65,5 %	68,0 %
Z Fenoxietanol; metilparabeno; etilparabeno; butilparabeno; propilparabeno; isobutilparabeno, perfume	q.a.	q.a.
Estabilidad	Buena	Buena
Apariencia	Homogénea, parduzca	Homogénea, parduzca
Sensación dérmica	Lisa, no aterciopelada, no burda	Algo seca y burda

**Ejemplos 5 y V5: ejemplo de desprendimiento de olor en el caso de empleo de partículas de acrilato de silicona TEGO® RC 726.**

Se obtuvo las formulaciones indicadas en la tabla 4, y se valoró su estabilidad, apariencia y sensación dérmica.

5 Tabla 4: loción de protección solar de aceite en agua según ejemplos 5 y V5.

Ejemplo	5	V5
A AXOL® C 62 (Evonik Goldschmidt GmbH) (citrato de estearato de glicerilo)	2,00%	2,00%
Alcohol cetearílico	1,00%	1,00%
C <sub>12-15</sub> -alquilbenzoato	8,00%	8,00%
Triisoestearina	1,00%	1,00%
Carbonato de dietilhexilo	2,75%	2,75%
Acetato de tocoferilo	0,50%	0,50%

	<b>Ejemplo</b>	<b>5</b>	<b>V5</b>
	Xantano	0,40%	0,40%
	Metoxicinamato de etilhexilo	7,00%	7,00%
	Butilmetoxidibenzoilmetano	3,00%	3,00%
	TEGO® Sun T 805 (Evonik Goldschmidt GmbH) (dióxido de titanio: trimetoxi-caprililsilano)	2,25%	2,25%
	Partículas de acrilato de silicona de TEGO® RC 726 (s. DE 200710058713)		2,50%
	Partículas de metacrilato de silicona del ejemplo 1	2,50%	
<b>B</b>	Glicerina	2,00%	2,00%
	Agua	67,60%	67,60%
<b>Z</b>	Fenoxietanol, etilhexilglicerina, perfume	q.a.	q.a.
	Estabilidad	Buena	Buena
	Apariencia	Blanca, homogénea	Blanca, homogénea
	Sensación dérmica	Tratante, lisa, aterciopelada	Tratante, lisa, aterciopelada
	Olor tras 2 semanas de almacenaje a temperatura ambiente	Sin olor	Claro olor a ácido acrílico y compuestos de acrilato

#### **Ejemplo comparativo V6: almacenaje en seco de partículas de acrilato de silicona de TEGO® RC 726**

- 5 Las partículas secas se almacenaron en un frasco a rosca durante varias semanas a temperatura ambiente. Tras cuatro semanas era perceptible un ligero olor a ácido acrílico, que se intensificó en las siguientes semanas. Los ejemplos de aplicación muestran que las partículas de metacrilato de silicona según la invención se pueden incorporar en formulaciones cosméticas. Mediante el empleo de estas partículas se mejoran claramente las propiedades organolépticas de formulaciones cosméticas, sin mermar la estabilidad ni la apariencia de las emulsiones de los ejemplos. La incorporación de partículas conduce en especial a una sensación dérmica más aterciopelada, más sedosa, menos seca y menos burda.
- 10 En especial, las partículas de metacrilato de silicona son apropiadas también para emplearse en formulaciones junto con pigmentos, ya que habitualmente mejoran de manera clara la sensación dérmica algo burda de formulaciones que contienen pigmentos. Las partículas de metacrilato de silicona tienen la ventaja de no desprender un olor desagradable a ácido acrílico o compuestos de acrilato frente a partículas de acrilato de silicona, lo que hace a estas últimas inapropiadas especialmente para un empleo en formulaciones cosméticas.
- 15 **Ejemplos 7 y V7: efecto estabilizante de emulsión de las partículas de metacrilato de silicona según la**

**invención.**

5 Además de las ventajas alcanzables desde el punto de vista organoléptico, ya descritas, también se mostró que las partículas de metacrilato de silicona pueden mejorar la estabilidad de formulaciones cosméticas. En especial se mostró este efecto en emulsiones W/O. El ejemplo comparativo V7 muestra una emulsión W/O con filtros de protección solar, que muestra separación de aceite a temperatura ambiente y en calor. La adición de un 2 % de partículas de metacrilato de silicona conduce a emulsiones estables con un contenido en fase oleaginosa constante en suma.

Tabla 5: emulsión de agua en aceite con filtros de protección solar según el ejemplo 7 y el ejemplo comparativo V7:

Ejemplo	7	V7
A ABIL <sup>®</sup> EM 90 (Evonik Goldschmidt GmbH) (cetil PEG/PPG-10/1 dimeticonas)	1,5 %	1,5 %
ABIL <sup>®</sup> EM 97 S (Evonik Goldschmidt GmbH) (bis-PEG/PPG-14/14 dimeticonas; dimeticonas)	1,5 %	1,5 %
Carbonatos de dietilhexilo	10,0 %	11,0 %
Ciclopentasiloxanos	10,0 %	11,0 %
Butilmetoxidibenzoilmetanos	1,0 %	1,0 %
Bis-etilhexiloxifenolmetoxifeniltriazinas	1,0 %	1,0 %
Octocrilenos	4,0%	4,0%
Salicilatos de etilhexilo	4,0%	4,0%
Etilhexiltriazonas	0,5 %	0,5 %
Partículas de metacrilato de silicona del ejemplo 1	2,0%	
B NaCl	1,0 %	1,0 %
Glicerina	2,0%	2,0 %
Agua	60,8 %	60,8 %
Z Euxyl PE 9010 (Schülke) (fenoxietanol; etilhexilglicerina)	0,7 %	0,7 %
Estabilidad	Buena	Separación de aceite a RT y 40°C

10 **Otros ejemplos de formulación:**

**Ejemplo 8: crema O/W según la tabla 6**

Tabla 6: crema O/W según ejemplo 8

Diestearato de poligliceril-3-metilglucosa	3,00%
Estearato de glicerilo	2,00%
Alcohol cetearílico	1,00%
Estearato de etilhexilo	10,00%
Oleato de decilo	9,00%
Partículas de metacrilato de silicona del ejemplo 1	1,50%
Glicerina	3,00%
Agua	ad 100%
Benzoato sódico, sorbato potásico, fenoxietanol, perfume	q.s.

**Ejemplo 9: disolución de impregnación para toallitas húmedas según la tabla 7**

Tabla 7: disolución de impregnación para toallitas húmedas según ejemplo 9

TEGO <sup>®</sup> Wipe Flex (estearato de etilhexilo, fenoxietanol, laurato de sorbitano, poligliceril-4-laurato, citrato de dilaurilo)	5,70%
Ciclometiconas	2,00%
Partículas de metacrilato de silicona del ejemplo 1	2,00%
Agua	ad 100%
Glicerina	3,00%
TEGO <sup>®</sup> Carbomer 141	0.10%.
Hidróxido sódico (al 10% en agua)	q.s.

5 TEGO<sup>®</sup> Wipe Flex (Evonik Goldschmidt GmbH)  
TEGO<sup>®</sup> Carbomer 141 (Evonik Goldschmidt GmbH)

10 La disolución de impregnación se puede emplear con ayuda de procesos de impregnación o pulverizado habituales para la obtención de toallitas húmedas cosméticas (por ejemplo para el cuidado del bebé, limpiadores de maquillaje, toallitas de limpieza). A tal efecto se emplean típicamente vellones (materiales no tejidos), que presentan por regla general fibras de poliolefinas, poliésteres, celulosas, rayón, poliamidas, poliesteramidas o alcoholes polivinílicos, o que están constituidos por éstos, o que están estructurados a partir de fibras mixtas de estos componentes.

**Ejemplo 10: base de maquillaje en polvo según la tabla 8**

Tabla 8: base de maquillaje en polvo según el ejemplo 10:

Estearato de cinc	3,00%
Mica	40,00%
Talco	24,00%
Óxido de hierro	5,00%
Partículas de metacrilato de silicona del ejemplo 1	10,00%
Dióxido de titanio	8,00%
Hexanoato de cetiletilo	2,00%
Escualano	3,00%
Hexanoato de ceteariletilo	2,00%
Aceite mineral (30 mPas)	2,00%
PEG/PPG-4/12 dimeticonas	1,00%
Octenilsuccinato aluminico de almidón	q.s.
Óxido de hierro	q.s.
Perfume	q.s.

**Ejemplo 11: base de maquillaje según la tabla 9**

Tabla 9: base de maquillaje según ejemplo 11

Feniltrimeticonas	14,00%
Palmitato de etilhexilo	14,60%
Hexanoato de cetiletilo	5,00%
Cera de carnauba	4,70%
Estearoxidimeticonas	4,00%
Copolímero de PVP/eicosenos	1,00%

## ES 2 561 711 T3

Heptanoato de cetilesteárido	2,85%
Covabead LH 85, partículas de metacrilato de polimetilo	3,00%
Dióxido de silicio	0,25%
Óxido de cinc	7,00%
Nylon-12	2,00%
Talc Covasil 4.05	9,50%
Copolímero de acrilato	2,00%
Partículas de metacrilato de silicona del ejemplo 1	3,00%
Octenilsuccinato aluminico de almidón	9,50%
Óxido de hierro	3,10%
Dióxido de titanio (y) dimeticonas	14,50%

### **Ejemplo 12: formulación de sombra de ojos según la tabla 10**

Tabla 10: formulación de sombra de ojos según el ejemplo 12

Ciclometiconas	ad 100%
PPG-3 miristiléter	7,00%
*Poligliceril-4-isoestearato; cetil PEG/PPG-10/1 dimeticonas; laurato de hexilo	1,00%
Dimeticonas (20 mPas)	2,50%
Cera alba	4,50%
Cera de carnauba	2,00%
A-C Copolímero 400 (copolímero de etileno/VA)	2,50%
Ozoquerita	5,80%
C18-36-triglicérido de ácido	2,00%
Aceite Liquipar (isobutilparabeno (e) isopropilparabeno (y) butilparabeno)	0,20%

## ES 2 561 711 T3

Partículas de metacrilato de silicona del ejemplo 1	4,00%
Dióxido de titanio	5,00%
Óxido de cromo verde)	10,00%
CI 77491 (y) polvo de aluminio (y) dióxido de silicio	5,00%
CI 77891 (y) CI 77288 (y) mica	10,00%
*ABIL <sup>®</sup> WE 09 (Evonik Goldschmidt GmbH)	

### **Ejemplo 13: loción de protección solar O/W según la tabla 11**

Tabla 11: loción de protección solar O/W según el ejemplo 13

Citrato de estearato de glicerilo	3,00%
Alcohol cetearílico	1,00%
Cetildimeticonas	0,20%
C <sub>12</sub> -C <sub>15</sub> alquilbenzoato	4,80%
Triisoestearina	1,00%
Carbonato de dietilhexilo	6,00%
*Dióxido de titanio: trimetoxicaprililsilano	3,00%
Acetato de tocoferilo	0,50%
Metoxicinamato de etilhexilo	5,00%
Butilmetoxidibenzoilmetano	2,50%
Carbómero	0,20%
Xantano	0,40%
Carboximetilbetaglucano sódico	0,10%
Glicerina	2,00%
Agua	ad 100%

## ES 2 561 711 T3

Partículas de metacrilato de silicona del ejemplo 1	1.50%
Hidróxido sódico (al 10 % en agua)	q.s.
Perfume	q.s.
*Tego® Sun T 805 (Evonik Goldschmidt GmbH)	

### Ejemplo 14: AP/desodorante roll-on según la tabla 12:

Tabla 12: formulación según ejemplo 14

Steareth-2	2,20%
Steareth-20	1,00%
Hexanoato de ceteariletilo	2,00%
PPG-11 esteariléter	2,00%
Dimeticonas	0,50%
Poligliceril-3-caprilato	0,50%
Clorohidrato de aluminio	5,00%
Agua	ad 100%
Glicerina	3,00%
Partículas de metacrilato de silicona del ejemplo 1	0,30%
Perfume	q.s.
Ácido cítrico (al 50% en agua)	q.s.
Fenoxietanol, etilhexilglicerina	q.s.

### 5 Ejemplo 15: formulación de barra de labios según la tabla 13:

Tabla 13: formulación según el ejemplo 15

Ciclopentasiloxano	34,00%
Behenoxidimeticonas	3,00%

## ES 2 561 711 T3

Estearildimeticonas	10,00%
Poliisobuteno	5,00%
Feniltrimeticonas	8,00%
Isododecano	4,00%
Bis-diglicerilpoliaciladipato-2	4,00%
Ceresina	24,00%
Dióxido de titanio	1,00%
Rojo carmín	1,00%
D&C Red N° 7	3,00%
Polietileno	1,00%
Partículas de metacrilato de silicona del ejemplo 1	1,00%
Octenilsuccinato aluminico de almidón y lauroilisina	1,00%

### **Ejemplo 16 formulación de máscara según la tabla 14:**

Tabla 14: formulación según el ejemplo 16

Estearato de sucrosa	4,00%
Diestearato de poligliceril-3-metilglucosa	2,00%
Alcohol esteárico	1,00%
Cera de candelilla	5,00%
Cera de carnauba	1,75%
Cera de abeja	4,25%
Cera de salvado de arroz hidrogenada	5,00%
Polímero cruzado de ácido adípico/dietilenglicol/glicerina	5,00%
Ceramida NP	0,05%

## ES 2 561 711 T3

Óxido de hierro	10,00%
Partículas de metacrilato de silicona del ejemplo 1	0,50%
Agua	49,55%
1,3-Butanodiol	3,00%
Trietanolamina	1,80%
Copolímero de acrilato/octilacrilamida	5,00%
Fenoxietanol; metilparabeno; etilparabeno, butilparabeno; propilparabeno, isobutilparabeno	0,60%
Fenoxietanol	0,50%

### **Ejemplo 17 base de maquillaje según la tabla 15:**

Tabla 15: formulación según el ejemplo 17

*Bis-(gliceril/lauril) gliceril/laurildimeticonas	4,00%
**Carbonato de dietilhexilo	3,10%
***Caprilato de fenoxietilo	3,10%
Aceite mineral	6,30%
Dióxido de titanio	4,00%
Óxido de hierro	2,50%
Talco	2,00%
Dicaprililcarbonato (y) hectorita de estearalconio (y) carbonatos de propileno	2,00%
Partículas de metacrilato de silicona del ejemplo 1	1,00%
****Nylon-1010	1,00%
Dimeticonas; copolímero cruzado de dimeticonas/vinildimeticonas	4,00%
Glicerina	4,00%
Sulfato de magnesio heptahidrato	1,50%

## ES 2 561 711 T3

Agua	60,80%
Metilparabeno; etilparabeno; propilparabeno; n-propilparabeno; fenoxetol	0,70%

- \*ABIL<sup>®</sup> EM 120 (Evonik Industries AG)  
 \*\*TEGOSOFT<sup>®</sup> DEC (Evonik Industries AG)  
 \*\*\*TEGOSOFT<sup>®</sup> XC (Evonik Industries AG)  
 \*\*\*\*TEGOLON<sup>®</sup> ECO 10-10 (Evonik Industries AG)

5

### Ejemplo 18: formulación de gel de ducha según la tabla 16:

Tabla 16: formulación según el ejemplo 18

*Polímero cruzado de acrilatos/C10-30 alquilacrilato	1,60%
Agua	63,30%
Laurilsulfato sódico	21,40%
**Cocamidopropilbetaína	5,30%
***Poligliceril-3-caprato	0,50%
Partículas de metacrilato de silicona del ejemplo 1	2,00%
Hidróxido sódico (al 10% in agua)	q.s.
Fenoxietanol: metilisotiazolinona	q.s.
Perfume	q.s.

- \*TEGO<sup>®</sup> Carbomer 341 ER (Evonik Industries AG)  
 \*\*TEGO<sup>®</sup> Betain F 50 (Evonik Industries AG)  
 \*\*\*TEGOSOFT<sup>®</sup> PC 31 (Evonik Industries AG)

10

### Ejemplo 19: formulación de acondicionador según la tabla 17:

Tabla 17: formulación según el ejemplo 19

Agua	89,00%
*Cloruro de cetrimonio	2,00%
**Cloruro de behentrimonio	2,00%
***Ciclopentasiloxano; dimeticonol	1,00%

Partículas de metacrilato de silicona del ejemplo 1	0,50%
****Alcohol cetearílico	5,00%
Fenoxietanol; metilisotiazolinona	q.s.
Perfume	q.s.

- 5 \*VARISOFT® 300 (Evonik Industries AG)  
 \*\*VARISOFT® BT 85 (Evonik Industries AG)  
 \*\*\*ABIL® OSW 5 (Evonik Industries AG)  
 \*\*\*\*TEGO® Alkanol 1618 (Evonik Industries AG)

**Ejemplo 20: formulación de champú 2 en 1 según la tabla 18:**

Tabla 18: formulación según el ejemplo 20

Laurilsulfato sódico	60,00%
Cumolsulfonato sódico	3,00%
Agua	21,25%
*Cocamidopropilbetaína	8,00%
**Cocamido MEA	1,50%
***Diestearato de glicol	1,50%
****Alcohol cetílico	0,50%
Dimeticonas (1000 mPa*s)	1,50%
Partículas de metacrilato de silicona del ejemplo 1	1,00%
*****Nylon-1010	0,50%
Goma de xantano	0,75%
Fenoxietanol; metilisotiazolinona	q.s.
Perfume	q.s.

- 10 \*TEGO® Betain F 50 (Evonik Industries AG)  
 \*\*REWOMID® C 212 (Evonik Industries AG)  
 \*\*\*TEGIN® G 100 (Evonik Industries AG)  
 \*\*\*\*TEGO® Alkanol 16 (Evonik Industries AG)  
 \*\*\*\*\*TEGOLON® ECO 10-10 (Evonik Industries AG)

**Ejemplo 21: formulación de cera para peinado según la tabla 19:**

Tabla 19: formulación según ejemplo 21

Agua	48,00%
Propilenglicol	2,00%
Glicerina	11,00%
*Metoxi PEG/PPG-7/3 aminopropildimeticonas	0,50%
**Isosteareth-20	14,50%
***Laureth-4	10,00%
Parafina perlíquida	6,00%
****C12-15 alquilbenzoatos	6,00%
Partículas de metacrilato de silicona del ejemplo 1	1,00%
Fenoxietanol; metilisotiazolinona	q.s.
Perfume	q.s.

- 5 \*ABIL<sup>®</sup> Soft AF 100 (Evonik Industries AG)  
 \*\*REWODERM<sup>®</sup> 66 E 20 (Evonik Industries AG)  
 \*\*\*TEGO<sup>®</sup> Alkanol L 4 (Evonik Industries AG)  
 \*\*\*\*TEGOSOFT<sup>®</sup> TN (Evonik Industries AG)

**Ejemplo 22: formulación de acondicionador sin enjuague según la tabla 20:**

Tabla 20: formulación según el ejemplo 22

*Cetareth-25	4,00%
**Ciclopentasiloxano; dimeticonol	16,00%
***Metoxi PEG/PPG-7/3 aminopropildimeticona	1,00%
Partículas de metacrilato de silicona del ejemplo 1	3,00%
****Laureth-4	0,50%
*****Carbómero	0,50%
Agua	67,00%

## ES 2 561 711 T3

Propilenglicol	5,00%
Hidróxido sódico (al 10 % en agua)	ad pH 5-6
Perfume	q.s.
Fenoxietanol; metilisotiazolinona	q.s.

\*TEGINACID<sup>®</sup> C (Evonik Industries AG)

\*\*ABIL<sup>®</sup> OSW 5 (Evonik Industries AG)

\*\*\*ABIL<sup>®</sup> SoftAF 100 (Evonik Industries AG)

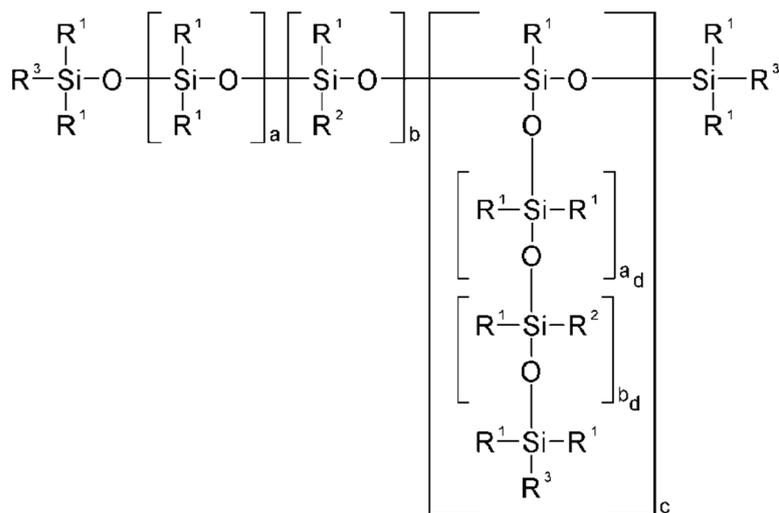
5 \*\*\*\*TEGO<sup>®</sup> Alkanol L 4 (Evonik Industries AG)

\*\*\*\*\*TEGO<sup>®</sup> Carbomer 140 (Evonik Industries AG)

REIVINDICACIONES

1.- Composición cosmética que contiene partículas de producto sólido, caracterizada por que la composición presenta como partículas de producto sólido al menos partículas de metacrilato de silicona, que son obtenibles mediante los pasos

- 5 a) generación de una emulsión a partir de agua y una fase orgánica, conteniendo la fase orgánica organopolisiloxanos modificados con grupos metacrilato en posición terminal y/o lateral según la fórmula general (I), o sus mezclas,



(I)

con

- 10  $R^1$  = restos iguales o diferentes, seleccionados a partir de restos alquilo, alcoxi, polialcoxi, hidroxialquilo, hidroxialcoxi, alquenoilo, arilo, ariloxi, hidroxiarilo, hidroxiariloxi, alcarilo, alcariloxi, hidroxialcarilo, hidroxialcariloxi, aralquilo, aralcoxi, hidroxiaralquilo o hidroxiaralcoxi lineales, cíclicos o ramificados con 1 a 20 átomos de carbono, lineales o ramificados, saturados, mono- o poliinsaturados, en caso dado que contienen uno o varios puentes éter o éster, preferentemente un resto metilo,

- 15  $R^2$  = restos hidrocarburo iguales o diferentes, unidos al átomo de Si a través de un enlace Si-C, divalentes, con 1 a 20 átomos de carbono, en los que al menos una unidad de ácido metacrílico está unida a través de un enlace tipo éster,

$R^3$  = restos  $R^1$  o  $R^2$  iguales o diferentes, preferentemente  $R^2$ ,

$a$  = 50 a 1000, preferentemente 100 a 210, de modo especialmente preferente 140 a 190,

- 20  $b$  = 0 a 15, preferentemente 5 a 10,

$c$  = 0 a 5, preferentemente 0,

$a_d$  = 0 a 1000,

$b_d$  = 0 a 15,

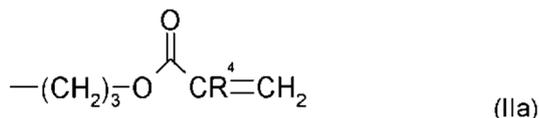
siendo el índice d para  $c > 0$  un número entero  $> 0$ ,

- 25 con la condición de que, si  $b$  y  $c$  son igual a 0,  $R^3$  no se puede seleccionar a partir del mismo grupo que  $R^1$ , bajo adición de al menos un emulsionante, y opcionalmente uno o varios co-emulsionantes, formando la fase orgánica la fase interna de la emulsión, y

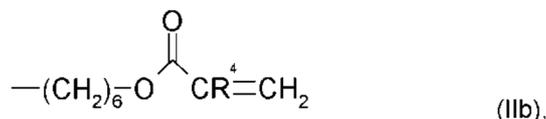
b) polimerización de la fase interna en presencia de un iniciador radicalario, que se alimenta a la fase

externa (fase acuosa) en una concentración de un 0,1 a un 40 % en peso, referido a la fase interna.

- 2.- Composición según la reivindicación 1, caracterizada por que la composición presenta partículas de metacrilato de silicona, que presentan un máximo de distribución de tamaños de partícula en el intervalo de 1 a 50  $\mu\text{m}$ .
- 5 3.- Composición según la reivindicación 1 o 2, caracterizada por que la fracción de partículas de metacrilato de silicona en la composición total asciende de un 0,1 a un 10 % en peso.
- 4.- Composición según al menos una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada por que la composición presenta de un 0,1 a un 20 % en peso, referido a la composición total, de componentes que absorben o filtran la radiación UV.
- 10 5.- Composición según al menos una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada por que la composición presenta de un 0,1 a un 15 % en peso de partículas cosméticas que son diferentes a las partículas de metacrilato de silicona citadas en la reivindicación 1.
- 6.- Composición según al menos una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizada por que la composición presenta de un 0,1 a un 20 % en peso de compuestos orgánicos de silicio.
- 15 7.- Composición según al menos una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizada por que están contenidas aquellas partículas de metacrilato de silicona que se obtuvieron mediante generación de una emulsión estabilizada con cuerpos sólidos en el paso a), empleándose como emulsionantes emulsionantes en forma de partículas, que son seleccionados a partir del grupo de óxidos metálicos, óxidos mixtos, nitruros, hidróxidos, carbonatos, silicatos, resinas de silicona, siliconas y/o polímeros orgánicos, que están hidrofobizados (al menos en parte) con al menos un compuesto del grupo de silanos, siloxanos, compuestos amónicos cuaternarios, polímeros catiónicos y ácidos grasos, o sus aniones.
- 20 8.- Composición según al menos una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizada por que más de un 95 % en moles de restos  $R^1$  en la fórmula (I) son grupos metilo.
- 9.- Composición según al menos una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizada por que  $R^2$  en la fórmula general (I) es seleccionado a partir del grupo de restos
- 25

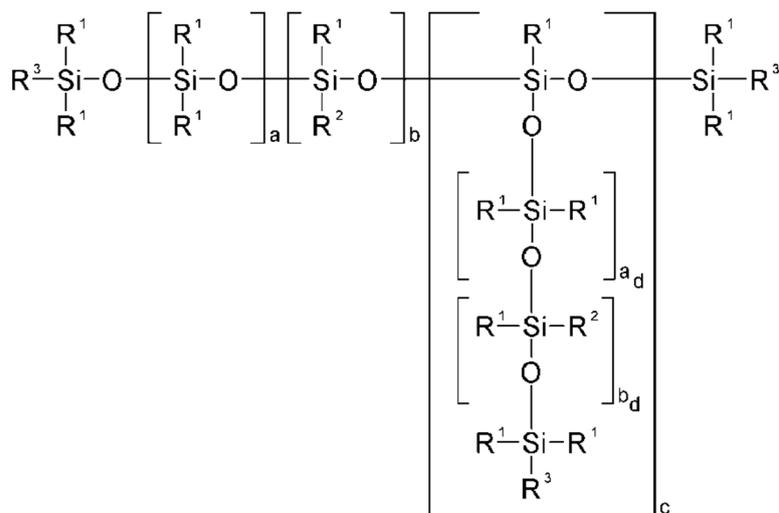


y



siendo  $R^4$  un grupo metilo.

- 30 10.- Composición según al menos una de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizada por que se emplean aquellas partículas de metacrilato de silicona en cuya obtención se emplean metacrilatos de silicona de la fórmula (I), en los que a adopta un valor de 150 a 210, y b adopta un valor de 3 a 9, y c es igual a 0.
- 11.- Empleo de partículas de metacrilato de silicona que son obtenibles mediante los pasos
- 35 a) generación de una emulsión a partir de agua y una fase orgánica, conteniendo la fase orgánica organopolisiloxanos modificados con grupos metacrilato en posición terminal y/o lateral según la fórmula general (I), o sus mezclas,



(I)

con

5  $R^1$  = restos iguales o diferentes, seleccionados a partir de restos alquilo, alcoxi, polialcoxi, hidroxialquilo, hidroxialcoxi, alquenilo, arilo, ariloxi, hidroxiarilo, hidroxiariloxi, alcarilo, alcariloxi, hidroxialcarilo, hidroxialcariloxi, aralquilo, aralcoxi, hidroxiaralquilo o hidroxiaralcoxi lineales, cíclicos o ramificados con 1 a 20 átomos de carbono, lineales o ramificados, saturados, mono- o poliinsaturados, en caso dado que contienen uno o varios puentes éter o éster, preferentemente un resto metilo,

10  $R^2$  = restos hidrocarburo iguales o diferentes, unidos al átomo de Si a través de un enlace Si-C, divalentes, con 1 a 20 átomos de carbono, en los que al menos una unidad de ácido metacrílico está unida a través de un enlace tipo éster,

$R^3$  = restos  $R^1$  o  $R^2$  iguales o diferentes, preferentemente  $R^2$ ,

$a$  = 50 a 1000, preferentemente 100 a 210, de modo especialmente preferente 140 a 190,

$b$  = 0 a 15, preferentemente 5 a 10,

$c$  = 0 a 5, preferentemente 0,

15  $a_d$  = 0 a 1000,

$b_d$  = 0 a 15,

siendo el índice d para  $c > 0$  un número entero  $> 0$ ,

20 con la condición de que, si b y c son igual a 0,  $R^3$  no se puede seleccionar a partir del mismo grupo que  $R^1$ , bajo adición de al menos un emulsionante, y opcionalmente uno o varios co-emulsionantes, formando la fase orgánica la fase interna de la emulsión, y

b) polimerización de la fase interna en presencia de un iniciador radicalario, que se alimenta a la fase externa (fase acuosa) en una concentración de un 0,1 a un 40 % en peso, referido a la fase interna,

para la obtención de composiciones cosméticas que contienen partículas de producto sólido.

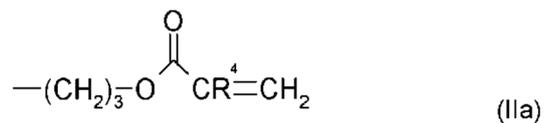
25 12.- Empleo según la reivindicación 11, caracterizado por que se emplean partículas de metacrilato de silicona que presentan un máximo de distribución de tamaños de partícula en el intervalo de 1 a 50  $\mu$ m.

13.- Empleo según la reivindicación 11 o 12, caracterizado por que se emplean aquellas partículas de metacrilato de silicona que se obtuvieron mediante generación de una emulsión estabilizada con cuerpos sólidos en el paso a), empleándose como emulsionantes emulsionantes en forma de partículas, que son

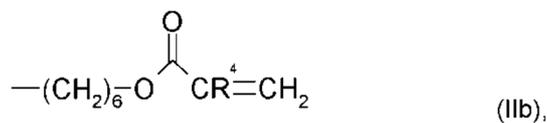
seleccionados a partir del grupo de óxidos metálicos, óxidos mixtos, nitruros, hidróxidos, carbonatos, silicatos, resinas de silicona, siliconas y/o polímeros orgánicos, que están hidrofobizados (al menos en parte) con al menos un compuesto del grupo de silanos, siloxanos, compuestos amónicos cuaternarios, polímeros catiónicos y ácidos grasos, o sus aniones.

5 14.- Empleo según al menos una de las reivindicaciones 11 a 13, caracterizado por que más de un 95 % en moles de restos  $R^1$  en la fórmula (I) son grupos metilo.

15.- Composición según al menos una de las reivindicaciones 11 a 14, caracterizada por que  $R^2$  en la fórmula general (I) es seleccionado a partir del grupo de restos



10 y



siendo  $R^4$  un grupo metilo.

15 16.- Empleo según al menos una de las reivindicaciones 11 a 15, caracterizada por que se emplean aquellas partículas de metacrilato de silicona en cuya obtención se emplean metacrilatos de silicona de la fórmula (I), en los que a adopta un valor de 150 a 210, y b adopta un valor de 3 a 9, y c es igual a 0.