



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 278 092**

51 Int. Cl.:  
**A61K 8/894** (2006.01)  
**A61K 8/06** (2006.01)  
**A61Q 17/04** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **03013596 .6**  
86 Fecha de presentación : **14.06.2003**  
87 Número de publicación de la solicitud: **1391193**  
87 Fecha de publicación de la solicitud: **25.02.2004**

54 Título: **Emulsión de silicona en agua, que contiene un copolímero específico de poliéter-polidimetilsiloxano.**

30 Prioridad: **31.07.2002 DE 102 34 885**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**01.08.2007**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**01.08.2007**

73 Titular/es: **Beiersdorf AG.**  
**Unnastrasse 48**  
**20245 Hamburg, DE**

72 Inventor/es: **Göppel, Anja;**  
**Bürger, Anette;**  
**Pfannenbecker, Uwe;**  
**Schwanke, Frank;**  
**Raschke, Thomas;**  
**Nielsen, Jens y**  
**Syskowski, Boris**

74 Agente: **Isern Jara, Jorge**

ES 2 278 092 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**

Emulsión de silicona en agua, que contiene un copolímero específico de poliéter-polidimetilsiloxano

5 La presente invención se refiere a formulaciones cosméticas y/o dermatológicas en forma de emulsiones de silicona en agua, que contienen determinados emulsionantes de silicona y, en formas especiales de ejecución, contienen además tensioactivos.

10 La presente invención se refiere también a formulaciones de protección solar con menor sensación de pegajosidad así como a su utilización.

La presente invención se refiere además a formulaciones cosméticas y/o dermatológicas que contienen ingredientes activos, en las que estos se hallan estabilizados de un modo especial.

15 Se entiende por emulsiones en general a sistemas heterogéneos, que constan de dos líquidos no miscibles entre sí o miscibles solamente en un grado limitado, que normalmente se llaman fases. En una emulsión, uno de los dos líquidos está dispersado en el otro líquido en forma de gotas finísimas.

20 Si los dos líquidos son agua y aceite y las gotitas de aceite se hallan finamente dispersadas en el agua, entonces se trata de una emulsión de aceite en agua (emulsión O/W, p. ej. la leche). El carácter básico de la emulsión O/W viene determinado por el agua. En una emulsión de agua en aceite (emulsión W/O, p. ej. la mantequilla) se cumple el principio contrario, el carácter básico de la emulsión viene determinado por el aceite.

25 Las emulsiones O/W habituales contienen por lo general del 5 al 10% en peso de aceites de silicona, porque cantidades mayores resultarían difíciles de incorporar a largo plazo. Por ello, hasta el presente solamente se conocen emulsiones W/Si, pero sus propiedades sensoriales muy grasas han impedido que hayan encontrado una mejor aceptación en cosmética o dermatología.

Los emulsionantes basados en siliconas ya son conocidos de por sí.

30 Con el nombre comercial de Abil® Care 85 (INCI: bis-PEG/PPG-16/16 PEG/PPG-16/16 dimeticona; triglicéridos de ácidos caprílico/cáprico), la empresa Goldschmidt AG suministra un emulsionante no iónico de base silicona para emulsiones O/W, que es un líquido transparente que tiene un valor HLB en torno a 10. Químicamente es una mezcla de polidimetilsiloxanos parcialmente alcoxilados y una mezcla de ésteres de glicerina con ácidos caprílico y/o cáprico, en la que no hay grupos hidroxilo sin esterificar.

35 Este emulsionante O/W se caracteriza porque las emulsiones que se fabrican con él y se aplican sobre la piel tienen un tacto suave y sedoso, de larga duración. Este emulsionante es incoloro e inodoro y tiene un punto de solidificación < 0°C.

40 El uso de tensioactivo en formulaciones cosméticas y/o dermatológicas es conocido de por sí. Los tensioactivos en el sentido de la invención abarcan el grupo de las betaínas tensioactivas, los alquilpoliglucósidos, los derivados de aminoácidos así como los compuestos de amonio cuaternario.

45 Las betaínas de ácidos grasos constituyen derivados de la N,N,N-trimetilglicina, que también se llama betaína, en los que por lo menos un grupo metilo del resto alquilo de cadena larga se ha sustituido por 10 - 14 átomos de carbono.

50 Los glucósidos de alcoholes grasos y ácidos grasos son compuestos de alcoholes grasos o de ácidos grasos con glucosa, siendo de interés en especial los ácidos grasos de 8 a 16 átomos de carbono y los alcoholes grasos de 12 a 16 átomos de carbono.

55 Las sales de aminoácidos de cadena larga, obtenidas a partir de aminoácidos y de ácidos grasos, son humectantes que no solamente presentan una buena compatibilidad con el agua, lavan de forma buena y suave y son estables frente a los componentes que confieren dureza al agua, sino que además pueden influir favorablemente en el estado de la piel y del cabello. De ellas se ha dicho que actúan como antiirritantes.

60 Los compuestos de amonio cuaternario pueden obtenerse por alquilación de aminas terciarias. Pertenecen a este grupo de sustancias los compuestos de alquilamonio, de imidazolinio y de piridinio. Se emplean como tensioactivos y también como microbicidas.

65 La tendencia a abandonar la palidez distinguida y a adquirir una "piel sana, bronceada con el deporte" se ha mantenido ininterrumpida a lo largo de los últimos años. Para adquirirla, las personas exponen su piel a la radiación solar, porque esta provoca una formación de pigmento del tipo melanina. Pero, la radiación ultravioleta de la luz solar tiene también un efecto dañino para la piel. Además del daño agudo (quemadura) surgen también daños a largo plazo, como pueda ser un mayor riesgo de padecer un cáncer de piel como consecuencia de la exposición excesiva a la radiación de la región UVB (longitud de onda: 280-320 nm). La acción excesiva de la radiación UVB y UVA (longitud de onda: 320-400 nm) conduce además al debilitamiento de las fibras elásticas y colagénicas del tejido conjuntivo.

## ES 2 278 092 T3

Esto conlleva numerosas reacciones fototóxicas y fotoalérgicas y tiene como secuela el envejecimiento prematuro de la piel.

5 Por consiguiente, para proteger la piel se ha desarrollado un amplio abanico de sustancias filtros solares, que se incorporan a las formulaciones cosméticas. En la mayoría de países industrializados, estos filtros UVA y UVB se han incluido en listas positivas, como la que figura en el anexo 7 del Reglamento (alemán) de Cosmética.

10 Para poder evaluar la eficacia de los filtros solares se ha introducido en la década de los años 1950 el factor de protección a la luz (LSF o LF) o factor de protección solar (SF, en inglés: sun protection factor SPF), propuesto por Schulze, que se define del modo siguiente:

$$\text{LSF} = \frac{\text{piel protegida contra la MED}}{\text{piel no protegida contra la MED}}$$

15 en la que MED = minimum erythematol doses.

20 En la solicitud de patente europea 627259 se publica un procedimiento para la fabricación de una emulsión, para ello se añade una fase aceite a una fase acuosa y a continuación se mezclan las dos fases entre sí, la fase aceite contiene aceite de silicona y un copolímero de silicona-oxialquileno y la fase acuosa contiene otro copolímero de silicona-oxialquileno y el valor HLB de la mezcla de los copolímeros de silicona-oxialquileno se sitúa entre 4 y 7. No se publica nada acerca de copolímeros de silicona-oxialquileno que tengan un valor de HLB entre 9 y 11.

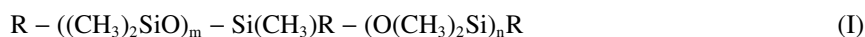
25 En la patente alemana 4241799 se describe una formulación cosmética que consta de dos fases, que están presentes de forma separada entre sí, pero por agitación de las dos fases antes de la aplicación se forma una emulsión, que luego se vuelve a separar en las dos fases y consta del 0,05 al 5% en peso de un determinado silicona-copoliol. En cambio, no se dice nada acerca de formulaciones que estén en forma de emulsiones estables durante largo tiempo.

30 En la patente europea 516547 se describen emulsiones cosméticas O/W o Si/W estables, cuya fase aceite consta fundamentalmente de aceite de silicona y cuyo emulsionante es un determinado poliorganosiloxano-poliétileno. No se menciona nada acerca del uso de los copolímeros de silicona-oxialquileno, en los que "alquileno" signifique algo más que solamente "etileno".

35 En la patente europea 279319 se describen emulsiones cosméticas O/W o Si/W, cuya fase aceite contiene determinados pigmentos con recubrimiento hidrófugo así como determinados aceites de silicona, aparte de agua y determinados copolímeros de polidiororganosiloxano-polialquileno. No se mencionada nada acerca de los copolímeros de polidiororganosiloxano-polialquileno, provistos de una cadena lateral larga de siloxano alcoxilado.

40 En la patente europea 154837 se describen emulsiones cosméticas, que contienen del 0,2 al 5% en peso de una determinada formulación de emulsionante, que contiene un copolímero de dimetilpolisiloxano-polioxialquileno; una sustancia tensioactiva con un valor HLB superior o igual a 10 y un alcohólic lineal C12-C22 así como del 0,5 al 20% en peso de un determinado aceite de silicona y una fase acuosa alcohólica. No se menciona nada acerca de emulsiones no alcohólicas.

45 En la solicitud de patente europea 1125574 se describen emulsiones O/W o Si/W, que contienen uno o varios poliéter-siloxanos de la fórmula general (I):



50 en la que n es un número de 50 a 250,  $\text{R} = -(\text{CH}_2)_m-\text{O}-(\text{C}_2\text{H}_4\text{O})_x-(\text{C}_3\text{H}_6\text{O})_y\text{R}^1$ , m es un número de 2 a 4, x es un número de 3 a 100, y es un número de 0 a 50 y  $\text{R}^1$  significa H, metilo o etilo; la porción ponderal de los restos poliéter dentro del peso molecular total puede alcanzar hasta un 45% en peso, calculado con arreglo a la fórmula (II):

$$\text{porción ponderal de los restos poliéter R dentro del peso molecular total} = (\text{PM}_{\text{restos poliéter}}/\text{PM}_{\text{total}}) \cdot 100 \quad (\text{II})$$

en la que

$$60 \quad \text{PM}_{\text{total}} = \text{PM}_{\text{resto silicona}} + \text{PM}_{\text{restos poliéter}} \text{ y}$$

$$\text{PM}_{\text{resto silicona}} = n \cdot 74,1 + 132,2 \text{ y}$$

$$\text{PM}_{\text{restos poliéter}} = 2 \cdot (m \cdot 14 + 16 + x \cdot 44 + y \cdot 58 + z)$$

65 siendo  $z = 1, 15, 29$ . Pero, no se menciona nada acerca de las emulsiones de aceite de silicona en agua.

## ES 2 278 092 T3

De modo no previsible para los expertos se ha descubierto ahora que las emulsiones cosméticas y/o dermatológicas de silicona en agua, con una porción de aceites de silicona en la fase grasa de más del 50% en peso, que contienen polisiloxanos modificados con poliéter y se caracterizan porque el polisiloxano modificado con poliéter es la bis-PEG/PPG-16/16 PEG/PPG-16/16 dimeticona, pueden ser útiles para superar los inconvenientes del estado de la técnica.

El estabilizador estabiliza las emulsiones W/Si - Si/W de la invención, que sin su intervención tendrían las partículas invertidas y no serían estables, convirtiéndolas en emulsiones Si/W. Las emulsiones de la invención se caracterizan porque confieren una nueva sensación a la piel, que puede describirse como duradera, sedosa y seca. Se consigue evitar la sensación de pegajosidad, que solía aparecer, incluso sin necesidad de cantidades muy grandes de silicona. Al mismo tiempo, la cantidad escasa de aceite de silicona permite incorporar cantidades considerables de filtros solares, ya que estos son muy poco solubles en los aceites de silicona. Por consiguiente, las emulsiones de la invención pueden formularse con factores de protección solar especialmente altos. Pueden formularse también con ventaja emulsiones pulverizables, de viscosidad baja, que son viables incluso sin utilizar alcoholes grasos y, a pesar de ello, tienen una estabilidad duradera. A diferencia de las emulsiones PIT conocidas, para cuya formulación se dispone de un abanico relativamente reducido de materias primas, en el caso de las emulsiones Si/W de la invención puede recurrirse a un surtido más amplio de materias primas, de modo que pueden lograrse casi todas las sensaciones deseables. En ellas, los ingredientes activos cosméticos pueden formularse establemente de modo ventajoso: los ingredientes activos hidrófilos permanecen en la fase acuosa y no muestran tendencia a distribuirse entre la fase silicona; de este modo se asegura una liberación muy rápida del ingrediente activo y, con ello, una buena disponibilidad sobre la piel. Los ingredientes activos lipófilos experimentan a su vez una estabilización por el hecho de que no muestran tendencia alguna a abandonar la fase silicona ni a acumularse en la capa límite entre el emulsionante y la fase acuosa; con ello se minimiza la degradación por contacto con la fase acuosa y el ingrediente activo queda protegido de modo óptimo de las interacciones con otros ingredientes activos (hidrófilos) existentes en la fase acuosa. De modo análogo, la escasa capacidad de absorción de agua que tienen los aceites de silicona conduce a una mejor resistencia al agua, por ejemplo en el caso de las formulaciones de filtros solares. Se reduce también la dilución de la formulación aplicada sobre la piel, causada por el sudor segregado por el cuerpo.

Es preferido que el contenido de los polisiloxanos modificados con poliéter se sitúe entre el 0,25 y el 15% del peso total de la emulsión.

Es también preferido que la emulsión contenga por lo menos un emulsionante no iónico.

Es preferido en especial que los emulsionantes no iónicos se elijan entre el grupo formado por el estearato de glicerilo, los polietilenglicoles y/o los alquilpoliglucósidos.

Es especialmente preferido que los emulsionantes no iónicos se elijan entre el grupo formado por el estearato-citrato de glicerilo, el polietilenglicol 40, el polietilenglicol 100, el poli(diestearato de glicerina-3-metilglucosa) y el estearato de glicerilo.

Es también preferido que la emulsión contenga por lo menos un emulsionante aniónico.

Es preferido en especial que los emulsionantes aniónicos se elijan entre el grupo formado por el trilauret-4-fosfato, el fosfato de cetilo, el cetearilsulfato sódico y las sales del ácido esteárico.

Es especialmente preferido que el contenido de emulsionantes no iónicos y/o aniónicos se sitúe entre el 0,01 y el 5% del peso total de la emulsión.

Es preferido de modo muy especial que la proporción ponderal entre los emulsionantes no iónicos y/o aniónicos y los polisiloxanos modificados con poliéter se sitúe entre 0,001 y 20.

Es preferido además que la emulsión contenga tensioactivos elegidos entre el grupo formado por las betaínas tensioactivas, los alquilpoliglucósidos, los derivados de aminoácidos y los compuestos de amonio cuaternario.

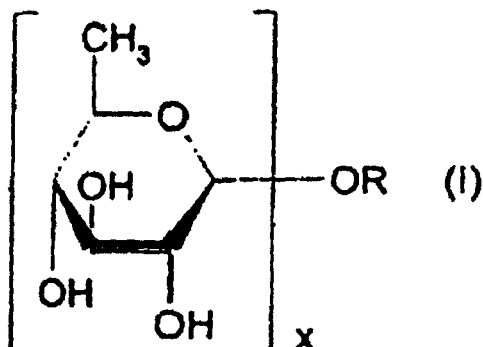
El uso de estos tensioactivos es totalmente necesario cuando se quiera aplicar la técnica PIS para la fabricación de las emulsiones de la invención, con la que se pueden lograr distribuciones de los tamaños de gota ventajosas y muy elegantes. Pero también cuando no se recurre a la técnica PIS para fabricar las emulsiones de la invención es ventajoso que dichas emulsiones contengan betaínas tensioactivas, alquilpoliglucósidos, derivados de aminoácidos o compuestos de amonio cuaternario, porque estas sustancias mejoran en gran manera la estabilidad de las emulsiones.

Es especialmente ventajoso que se utilicen como betaínas tensioactivas:

65



Son alquilpoliglucósidos muy especialmente preferidos los caprilil/capril-glucósidos de la fórmula



20 en la que R es un mezcla de restos caprililo y caprilo (producto comercial que se suministra con el nombre de Triton CG-II0), los cetearil-glucósidos (cetoesteariléteres de glucosa; producto comercial suministrado con el nombre de Montanol 68), el decilglucósido (comercializado con el nombre de Plantaren 1200) y el laurilglucósido (comercializado con el nombre de Plantaren 1200).

25 Es especialmente preferido que, como derivados de aminoácidos, se empleen el ácido N-cocoil-L-glutámico (INCI: COCOYL GLUTAMIC ACID, producto comercial suministrado por Ajinomoto con el nombre de Amisoft CA),

el L-N-cocoilglutamato disódico (INCI: DISODIUM COCOYL GLUTAMATE, comercializado con los nombres de Amisoft ECS-22 (Ajinomoto), Amisoft CS-22 (Ajinomoto)),

30 el lauroilglutamato disódico (INCI: DISODIUM LAUROYL GLUTAMATE (comercializado con el nombre de Amisoft LS-22 (Ajinomoto)),

el N-(1-oxooctadecil)-L-glutamato disódico (INCI: DISODIUM STEAROYL GLUTAMATE, comercializado con el nombre de Amisoft HS-21(P) (Ajinomoto),

35 el N-cocoil-L-glutamato potásico (INCI: POTASSIUM COCOYL GLUTAMATE, comercializado con el nombre de Amisoft CK-11 (Ajinomoto), Amisoft CK-22 (Ajinomoto),

40 el N-lauroil-L-glutamato potásico (INCI: Potassium LAUROYL GLUTAMATE, comercializado con el nombre de Amisoft LK-11 (Ajinomoto),

el N-cocoil-L-glutamato de trietanolamina (INCI: TEA-Cocoyl glutamate, comercializado con el nombre de Amisoft CT-12 (Ajinomoto),

45 el N-(1-oxooctadecil)-L-glutamato sódico (INCI: Natrium Stearoylglutamat, comercializado con los nombres de Amisoft HS-11P (Ajinomoto) y Amisoft GS-11P(33377) (Ajinomoto)),

la sal del ácido DL-pirrolidonacarboxílico del éster etílico de la L-cocoilarginina (INCI: PCA ETHYL COCOYL ARGINATE, comercializado con el nombre de CAE (Ajinomoto)),

50 el N-cocoil-L-alaninato de trietanolamina (INCI: TEA-Cocoyl alaninate, comercializado con el nombre de Amilite ACT-12 (Ajinomoto)),

55 el N-coco-acilglicinato sódico (INCI: Sodium Cocoacyl Glycinate, comercializado con los nombres de Amilite GCS-12 (Ajinomoto) y Amilite GCS-11F (Ajinomoto),

el hidróxido de N-(carboximetil)-N,N-bis(2-hidroxietil)-1-octadecanaminio (INCI: Dihydroxyethyl Stearyl Glycinate),

60 el N-cocoil-L-glutamato sódico (INCI: Natrium Cocoyl Glutamate, comercializado con los nombres de Amisoft CS-11 (Ajinomoto), Hostapon CCG (Clariant GmbH), Hostapon KCG (Clariant GmbH (Surfactants, Personal Care)), Amisoft CS-22(32668) (Ajinomoto), Amisoft GS-11(32669) (Ajinomoto), Amisoft GS-11P(32670) (Ajinomoto), Elespher Vitaplex Hydro(32671) (Serobiologiques).

65 Un derivado de aminoácido muy especialmente preferido es el N-cocoil-L-glutamato sódico.

Es especialmente preferido el uso, como compuestos de amonio cuaternarios, del etilsulfato de coco-alkil-etildimetilamonio (INCI: Coco-Ethyldimonium-Ethosulfate, comercializado con el nombre de Dextrol AS-150 (Dexter)),

## ES 2 278 092 T3

del [2-[[2-[(2-carboxietil)(2-hidroxietil)amino]etil]amino]-2-Oxoet, INCI: Cocobetainamido Amphopropionate, comercializado con el nombre de REWOTERIC QAM 50 (Witco Surfactants GmbH),

5 del cloruro de cocoiltrimetilamonio (INCI: Cocoyltrimonium Chloride, comercializado con los nombres de Arquad C-33W (Akzo Nobel), Arquad C-50 (9269) (Akzo Nobel), Masil EM 930 C (9270) (BASF), Servamine KAC 412 (9271) (Servo Delden), Solvariane (9272) (Wackherr),

10 del cloruro de di-(alquil C12-15)-dimetilamonio (INCI: Di-C12-15-Alkyldimoniumchloride, comercializado con los nombres de Carsoquat 457 E (Lonza Inc./Lonza Ltd.), Carsoquat 457 I (Lonza Inc./Lonza Ltd.), Carsoquat 457 P (Lonza Inc./Lonza Ltd.),

15 del cuaternio-18 (comercializado con los nombres de AEC Quaternium-18 (A & E Connock), Arquad HC (Akzo Nobel Surface Chemistry), Kemamine Q-9702C (Witco), Radiaquat 6442 (Fina Chemicals), Varisoft DHT (Witco), Varisoft 442 100P (Witco), Arquad 2HT-75(30273) (Akzo Nobel),

del cuaternio-26 (comercializado con el nombre de Ceraphyl 65 (ISP Van Dyk), Incroquat 26 (Croda, Inc.)),

20 del cloruro de sebo-trimetilamonio (INCI: Tallowtrimonium Chloride, comercializado con el nombre de Arquad T-30 (Akzo Nobel Surface Chemistry), Varisoft 471 (Witco), Arquad T-50(34946) (Akzo Nobel), Dow Corning 929 Cationic Emulsion (34947) (Dow Corning), Dow Corning 1669 Cationic Emulsion (34948) (Dow Corning), Hansicone E-2153 (34949) (Hansotech)).

25 Son muy especialmente preferidas las emulsiones de silicona en agua de la invención, que pueden obtenerse por homogeneización de alta presión, en la que se somete a la emulsión a una homogeneización de alta presión entre 30 y 1500 bar, con preferencia especial de 750 bar.

Son también muy especialmente preferidas las emulsiones de silicona en agua de la invención, que pueden fabricarse con la técnica PIS, caracterizada por

30 (a) preparar una emulsión de agua en silicona sin tensioactivos por encima de los 60°C, con preferencia especial por encima de 50°C, dicha emulsión de agua en silicona sin tensioactivos contiene

(a1) más del 50% en peso de aceites de silicona en la fase grasa,

35 (a2) polisiloxanos modificados con poliéter,

(a3) por lo menos un emulsionante no iónico,

40 (b) mantener la temperatura constante por debajo de 60°C, con preferencia especial por debajo de 50°C,

(c) añadir menos del 5% en peso, con preferencia especial menos del 2% en peso de tensioactivos, elegidos entre el grupo formado por las betaínas tensioactivas, los alquilpoliglucósidos, los derivados de aminoácidos y los compuestos de amonio cuaternario, con el fin de lograr una inversión de fases que conduzca a una emulsión de silicona en agua.

45 Finalmente es muy especialmente preferido que el valor numérico del tamaño de las gotas sea inferior a 1  $\mu\text{m}$ , con preferencia especial se sitúe entre 50 y 300 nm, con preferencia muy especial se sitúe entre 70 y 100 nm.

50 De modo ventajoso pueden fabricarse emulsiones de la invención de partículas muy fines recurriendo a un procedimiento de reducción de las gotas. Para ello en general se unifica la distribución del tamaño de las gotas. Esto puede lograrse en homogeneizadores con aporte de energía sobre el sistema disperso en cuestión. Según el diseño del homogeneizador pueden realizarse diversos aportes energéticos específicos al material a homogeneizar. Por lo general se emplean homogeneizadores contruidos con arreglo al principio de rotor y estator. Pueden lograrse aportes energéticos notablemente superiores con una homogeneización de alta presión. Con una bomba de alta presión se comprime el líquido a homogeneizar y después se descomprime a través de una válvula homogeneizadora. La caída de presión que se realiza en la válvula homogeneizadora se sitúa por lo general entre 30 y 1500 bar, excepcionalmente hasta 2000 bar. Durante el proceso de descompresión se producen dentro del líquido aceleraciones y turbulencias elevadas, que producen una reducción fina del tamaño de las gotas. Se pueden lograr de este modo por ejemplo tamaños de gota inferiores a 1  $\mu\text{m}$ , normalmente entre 50 y 200 nm. Para la fabricación de emulsiones de la invención es preferido en especial realizar la homogeneización de alta presión entre 30 y 1500 bar, con preferencia especial a 750 bar. De este modo pueden lograrse especialmente bien los tamaños de gota de la invención.

Fabricación ilustrativa de una emulsión Si/W por el procedimiento de la homogeneización de alta presión:

65 1. Fabricación de una emulsión en un mezclador Beco de 2,5 toneladas:

Se introduce en el reactor A la fase A, compuesta por agua, glicerina, metilparaben, propilparaben y pantenol y se calienta la mezcla a 75°C. En el reactor B se introduce la fase B, compuesta por bis-PEG/PPG-16/16 PEG/PPG16/16 dimeticona, triglicérido de ácidos caprílico/cáprico, dimeticona, etc., se calienta a 80°C y en 5 minutos se bombea al

## ES 2 278 092 T3

reactor A. Durante este tiempo actúa el homogeneizador de recirculación que trabaja con una velocidad de 14 m/s y se conecta un vacío de -0,4 bar, el agitador gira con una velocidad de 30 rpm. Una vez conseguida la emulsión se introduce por succión la fase C, compuesta por ciclometicona, con agitación y manteniendo el vacío a través de un homogeneizador estático. Se realiza un enfriamiento con agua fría de 15°C y cuando se alcanzan los 35°C se efectúa la adición de la fase perfumen.

2. Después de otros 5 minutos se homogeneiza la totalidad de la mezcla en un homogeneizador de alta presión, que trabaja a 750 bar.

3. A continuación se efectúa otro enfriamiento a 30°C y el producto queda listo para el envasado.

Para la fabricación de las emulsiones de la invención es especialmente ventajoso el procedimiento llamado PIS que se describe a continuación. Ya es sabido de determinados emulsionantes hidrófilos, por ejemplo los dialquiléteres del etilenglicol, por ejemplo el polioxietileno(20)cetilesteariléter (cetear-20), a medida que aumenta la temperatura cambian su comportamiento de solubilidad de solubles en agua a solubles en grasas. El intervalo de temperaturas en el que los emulsionantes han cambiado su solubilidad se denomina intervalo de temperaturas con inversión de fases (PIT). Esta propiedad es la base de un procedimiento de fabricación de emulsiones, también llamado técnica PIT. Para ello se aprovecha el fenómeno que consiste en que las emulsiones O/W o Si/W, cuando superan la temperatura de inversión de fases, sufren una inversión de fases por lo general reversible, es decir, la fase interna se convierte en externa. Se obtiene por tanto en un primer momento una emulsión W/O o W/Si. Si se enfría de nuevo la emulsión invertida por debajo de la temperatura de inversión de fases, entonces pueden formarse emulsiones O/W o Si/W que tienen tamaños de gota especialmente pequeños.

Las formulaciones, que contienen principalmente lípidos no polares o de polaridad media, por ejemplo polisiloxanos modificados con poliéter y auxiliares, forman también en primer lugar una emulsión W/O o W/Si metastable. Esta emulsión W/O o W/Si se caracteriza por un tamaño de gotas muy pequeño y su estabilidad es limitada en el tiempo (máx. 3 meses a temperatura ambiente). Después de la preparación de esta emulsión W/O o W/Si se añaden por debajo de 50°C los tensioactivos de la invención en un intervalo de concentraciones inferior al 5% en peso, con preferencia inferior al 2% en peso, referido a la formulación total, y se obtiene una inversión de fases que conduce a una emulsión O/W o Si/W. Con esta inversión de fases se conserva el pequeño tamaño de las gotas y se obtiene una emulsión O/W o Si/W de estabilidad duradera. Esta inversión, conseguida con la adición de tensioactivos, puede obtenerse también cuando la fase lípida está compuesta en su mayor parte por aceites de silicona lineales o cíclicos. En tal caso se forma en primer lugar una emulsión de agua en silicona que, con la adición de tensioactivos, se invierte, y da lugar a una emulsión de silicona en agua que es estable durante largo tiempo.

En el sentido de la presente invención es también ventajoso fabricar formulaciones cosméticas y dermatológicas, cuya finalidad principal no sea la protección de la luz solar, pero que a pesar de ello contienen sustancias de protección UV. Por ejemplo, se incorporan habitualmente sustancias filtros UV-A o UV-B a los productos de cuidado de día o productos de maquillaje. Al igual que los antioxidantes y, si se desea, los conservantes, las sustancias de protección UV constituyen una protección eficaz de las formulaciones contra la descomposición.

Por consiguiente, las formulaciones en el sentido de la presente invención contienen con preferencia por lo menos una sustancia filtro UV-A, UV-B y/o de banda ancha y/o por lo menos un pigmento inorgánico que refleja la luz y/o absorbe la luz UV. Aunque no sea necesario, las formulaciones pueden contener eventualmente uno o varios pigmentos orgánicos y/o inorgánicos en calidad de sustancias filtro UV, que pueden estar presentes en la fase acuosa y/o aceite y/o en la fase emulsión.

Las formulaciones de la invención pueden presentarse además con ventaja en forma de formulaciones cosméticas o dermatológicas llamadas exentas de aceite, en las que los aceites naturales y sintéticos se han sustituido por filtros UV y/o derivados de silicona que son líquidos a temperatura ambiente.

Las sustancias filtro UV, que son líquidas a temperatura ambiente y son especialmente ventajosas en el sentido de la presente invención son el salicilato de homomentilo (INCI: Homosalate), el 2-ciano-3,3-difenilacrilato de 2-etilhexilo (INCI: Octocrylene), el 2-hidroxibenzoato de 2-etilhexilo (salicilato de 2-etilhexilo, salicilato de octilo, INCI: Ethylhexyl Salicylate) y ésteres del ácido cinámico, con preferencia el 4-metoxicinamato de 2-etilhexilo (4-metoxicinamato de 2-etilhexilo, INCI: Ethylhexyl Methoxycinnamate) y el 4-metoxicinamato de isopentilo (4-metoxicinamato de isopentilo, INCI: Isoamyl p-Methoxycinnamate) y filtros UV polímeros, por ejemplo el copolímero de (3-(4-(2,2-bis-etoxicarbonilvinil)-fenoxi)propenil)-metilsiloxano/dimetilsiloxano, que la empresa Hoffmann-La Roche suministra por ejemplo con el nombre de Parsol SLX.

Los pigmentos inorgánicos preferidos son óxidos de metales y/u otros compuestos metálicos insolubles o difícilmente solubles en agua, en especial los óxidos de titanio (TiO<sub>2</sub>), de cinc (ZnO), de hierro (p. ej. Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>), de circonio (ZrO<sub>2</sub>), de silicio (SiO<sub>2</sub>), de manganeso (p. ej. MnO), de aluminio (Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>), de cerio (p. ej. Ce<sub>2</sub>O<sub>3</sub>), los óxidos mixtos de los metales correspondientes así como las mezclas de tales óxidos con sulfato de bario (BaSO<sub>4</sub>).

Los pigmentos pueden aplicarse también con ventaja en el sentido de la presente invención en forma de predispersiones acuosas o en aceite, que son productos comerciales. A estas predispersiones se les pueden añadir con ventaja dispersantes y/o solubilizantes.

## ES 2 278 092 T3

Según la invención, es ventajoso que los pigmentos estén tratados superficialmente ("coated"), con lo cual se les puede conferir o generar un carácter hidrófilo, anfífilo o hidrófobo. Este tratamiento superficial puede consistir en que los pigmentos se doten de una capa inorgánica y/u orgánica, hidrófila y/o hidrófoba, por procedimientos ya conocidos. Los diferentes recubrimientos superficiales pueden contener también agua en el sentido de la presente invención.

Los recubrimientos superficiales inorgánicos pueden estar formados en el sentido de la presente invención por óxido de aluminio ( $Al_2O_3$ ), hidróxido de aluminio  $Al(OH)_3$ , o bien óxido de aluminio hidratado (también llamado alúmina, CAS n° 1333-84-2), hexametáfosfato sódico ( $NaPO_3$ )<sub>6</sub>, metafosfato sódico ( $NaPO_3$ )<sub>n</sub>, dióxido de silicio ( $SiO_2$ ) (también llamado sílice, CAS n° 7631-86-9), sulfato de bario ( $BaSO_4$ ) u óxido de hierro ( $Fe_2O_3$ ). Estos recubrimientos superficiales inorgánicos pueden aplicarse solos, en combinación y/o en combinación con materiales orgánicos de recubrimiento.

Los recubrimientos superficiales orgánicos en el sentido de la presente invención pueden constar de estearato de aluminio vegetal o animal, de ácido esteárico vegetal o animal, de ácido láurico, de dimetilpolisiloxano (también llamado dimeticona), de metilpolisiloxano (meticona), de simeticona (una mezcla de dimetilpolisiloxano de una longitud media de cadena de 200 a 350 unidades dimetilsiloxano y gel de sílice) o ácido algínico. Estos recubrimientos superficiales orgánicos pueden aplicarse solos, en combinación y/o en combinación con recubrimientos superficiales inorgánicos.

Las partículas de óxido de cinc idóneas según la invención y las predispersiones de partículas de óxido de cinc pueden adquirirse de las empresas suministradoras con los nombres comerciales que se indican:

Nombre comercial	Recubrimiento	Fabricante
Z-Cote HP1	2 % de dimeticona	BASF
Z-Cote	/	BASF
ZnO NDM	5 % de dimeticona	H&R
MS-505S	5 % de meticona	Tayca Corporation

Las partículas de dióxido de titanio idóneas y las predispersiones de partículas de dióxido de titanio se pueden adquirir de las empresas suministradoras con los siguientes nombres comerciales:

Nombre comercial	Recubrimiento	Fabricante
MT-100TV	hidróxido de aluminio/ácido esteárico	Tayca Corporation
MT-100Z	hidróxido de aluminio/ácido esteárico	Tayca Corporation
Eusolex T-2000	alúmina/simeticona	Merck KgaA
Titandioxid T805 (Uvinul $TiO_2$ )	octiltrimetilsilano	Degussa

Las sustancias filtro UV-A ventajosas en el sentido de la presente invención son los derivados de dibenzoilmetano, en especial el 4-(tert-butil)-4'-metoxidibenzoilmetano (CAS n° 70356-09-1), que la empresa Givaudan comercializa con la marca Parsol® 1789 y Merck comercializa con el nombre de Eusolex® 9020.

Otras sustancias filtro UV ventajosas en el sentido de la presente invención son los filtros UV sulfonados, solubles en agua, p. ej.:

- el ácido fenilen-1,4-bis-(2-bencimidazol)-3,3'-5,5'-tetrasulfónico, sus sales, en especial las correspondientes sales sódica, potásica y de trietanolamonio, en especial la sal disódica del ácido fenilen-1,4-bis-(2-bencimidazol)-3,3'-5,5'-tetrasulfónico, cuya denominación INCI es Disodium Phenyl Dibenzimidazole Tetrasulfonate (CAS n° 180898-37-7), y que puede adquirirse por ejemplo con el nombre de Neo Heliopan AP de la empresa Haarmann & Reimer;

## ES 2 278 092 T3

- las sales del ácido 2-fenilbencimidazol-5-sulfónico, por ejemplo las sales sódica, potásica o de trietanolamonio, así como el mismo ácido sulfónico, cuya denominación INCI es Phenylbenzimidazole Sulfonacid (CAS nº 27503-81-7) y que la empresa Merck suministra por ejemplo con el nombre comercial de Eusolex 232 o la empresa Haarmann & Reimer suministra con el nombre de Neo Heliopan Hydro;

5 - el 1,4-di(2-oxo-10-sulfo-3-bornilidenometil)-benceno (también llamado 3,3'-(1,4-fenilenodimetileno)-bis-(7,7-dimetil-2-oxo-biciclo-[2.2.1]hept-1-ilmitanosulfónico) y sus sales (en especial los correspondientes compuestos 10-sulfato, en particular las correspondientes sales sódica, potásica y de trietanolamonio), que se llama también ácido benceno-1,4-di(2-oxo-3-bornilidenometil-10-sulfónico). El ácido benceno-1,4-di(2-oxo-3-bornilidenometil-10-sulfónico) tiene la denominación INCI de Terephthalidene Dicumyl Sulfon acid (CAS nº 90457-82-2) y que la empresa Chimex suministra con el nombre comercial de Mexoryl SX;

15 - Los derivados de ácido sulfónico del 3-bencilidenoalcanfor, por ejemplo el ácido 4-(2-oxo-3-bornilidenometil)-bencenosulfónico, el ácido 2-metil-5-(2-oxo-3-bornilidenometil)sulfónico y sus sales.

- Los derivados de la hidroxibenzofenona, p. ej. el 2-(4-dietilamino-2-hidroxibenzoil)-benzoato de hexilo, que por ejemplo la empresa BASF suministra con el nombre comercial de Uvinul® A Plus.

20 - Los derivados de benzoxazol, p. ej. la 2,4-bis-[5,1-(dimetilpropil)benzoxazol-2-il-(4-fenil)-imino]-6-(2-etilhexil)-imino-1,3,5-triazina (CAS nº 288254-16-0), que puede adquirirse por ejemplo de la empresa 3V Sigma.

Son también sustancias filtro UV ventajosas en el sentido de la presente invención los filtros llamados de banda ancha, es decir, sustancias filtro que absorben tanto la radiación UV-A como la radiación UV-B.

25 Los filtros ventajosos de banda ancha o las sustancia filtro UV-B son por ejemplo derivados de triazina, p. ej.

- la 2,4-bis-{{4-(2-etil-hexiloxi)-2-hidroxi}-fenil}-6-(4-metoxifenil)-1,3,5-triazina (INCI: Bis-Ethylhexyloxyphenol Methoxyphenyl Triazin), que la empresa Ciba Specialty Chemicals suministra con el nombre Tinosorb® S;

30 - la dietilhexilbutilamidotriazona (INCI: Diethylhexyl Butamido Triazone), que la empresa Sigma 3V suministra con el nombre comercial de UVASORB HEB;

35 - el 4,4',4''-(1,3,5-triazina-2,4,6-triiltriimino)-tris-benzoato de tris(2-etilhexilo), también llamado 2,4,6-tris-[anilino-(p-carbo-2'-etil-1'-hexiloxi)]-1,3,5-triazina (INCI: Ethylhexyl Triazone), que la empresa BASF Aktiengesellschaft suministra con el nombre comercial de UVINUL® T 150.

Otro filtro de banda ancha ventajoso en el sentido de la presente invención es el 2,2'-metilenobis-(6-(2H-benzotriazol-2-il)-4-(1,1,3,3-tetrametilbutil)-fenol), CAS nº 103597-45-1, que la empresa Ciba Specialty Chemicals suministra con el nombre comercial de Tinosorb® M.

40 Es también ventajoso en el sentido de la presente invención el filtro de banda ancha siguiente: el 2-(2H-benzotriazol-2-il)-4-metil-6-[2-metil-3-[1,3,3,3-tetrametil-1-[(trimetilsilil)oxi]disiloxani]propil]-fenol (CAS nº 155633-54-8), que tiene la denominación INCI de Drometrizole Trisiloxane y la empresa Chimex suministra con el nombre comercial de Mexoryl® XL.

45 Las demás sustancias filtro UV pueden ser solubles en aceite o solubles en agua.

Las sustancias filtro UV-B y/o de banda ancha solubles en aceite ventajosas en el sentido de la presente invención son p. ej.:

50 - los derivados de 3-bencilidenoalcanfor, con preferencia el 3-(4-metilbencilideno)alcanfor; el 3-bencilidenoalcanfor;

55 - los derivados del ácido 4-aminobenzoico, con preferencia el 4-(dimetilamino)-benzoato de 2-etilhexil, el 4-(dimetilamino)-benzoato de amilo;

- los derivados de la benzofenona, con preferencia la 2-hidroxi-4-metoxi-benzofenona, la 2-hidroxi-4-metoxi-4'-metilbenzofenona, la 2,2'-dihidroxi-4-metoxibenzofenona;

60 - así como los filtros UV fijados sobre polímeros;

- el copolímero de 3-(4-(2,2-bis-etooxicarbonilvinil)-fenoxi)propenil)-metoxisiloxano/dimetilsiloxano, que por ejemplo la empresa Hoffmann-La Roche suministra con el nombre comercial de Parsol® SLX.

65 Las formulaciones especialmente ventajosas en el sentido de la presente invención, que se caracterizan por una protección UV-A y/o UV-B elevado o muy elevada, además de la o de las sustancias filtro de la invención contienen también otros filtros UV-A y/o de banda ancha, en especial derivados de dibenzoilmetano [por ejemplo el 4-(tert-butil)-4'-metoxidibenzoilmetano], el ácido fenileno-1,4-bis-(2-bencimidazol)-3,3'-5,5'-tetrasulfónico y/o sus sales, el

## ES 2 278 092 T3

2-(4-dietilamino-2-hidroxibenzoil)-benzoato de hexilo y/o la 2,4-bis-[[4-(2-etil-hexiloxi)-2-hidroxi]-fenil]-6-(4-metoxifenil)-1,3,5-triazina y/o la 2,4-bis-[5-1(dimetilpropil)benzoxazol-2-il-(4-fenil)-imino]-6-(2-etilhexil)-imino-1,3,5-triazina, en cada caso a título individual o en cualquiera de sus combinaciones.

5 La lista de los filtros UV mencionados, que pueden utilizarse en el sentido de la presente invención, no deberá tomarse, obviamente, en sentido limitante.

10 Los filtros de luz UV ventajosos según la invención se utilizarán con preferencia en una concentración del 0,1 al 30% en peso, en especial en una concentración del 0,5 al 15% en peso, porcentaje referido al peso total de la formulación. Según la invención, las formulaciones cosméticas y/o dermatológicas de protección a la luz pueden tener la composición habitual y destinarse a la protección cosmética y/o dermatológica, también al tratamiento, cuidado y limpieza de la piel y/o el pelo y utilizarse además como producto de maquillaje en la cosmética decorativa.

15 Para la aplicación, las formulaciones cosméticas y dermatológicas según la invención se aplican en cantidad suficiente sobre la piel y/o el pelo de la manera habitual en la que se aplican los productos cosméticos.

20 Las formulaciones cosméticas y dermatológicas según la invención pueden contener auxiliares cosméticos, como los que se emplean habitualmente en este tipo de formulaciones, p. ej. conservantes, auxiliares de conservación, complejantes, bactericidas, perfumes, sustancias que impiden o potencian la espumación, colorantes, pigmentos que tienen efecto coloreante, espesantes, sustancias humidificantes y/o que conservan la humedad, cargas de relleno, que mejoran la sensación de la piel, grasas, aceites, ceras u otros componentes de una formulación cosmética o dermatológica, como son los alcoholes, polioles, polímeros, estabilizadores de espuma, electrolitos, disolventes orgánicos o derivados de silicona.

25 Es preferido en general que la formulación contenga además antioxidantes. Según la invención puede utilizarse como antioxidantes favorables todos los antioxidantes idóneos y habituales de las aplicaciones cosméticas y/o dermatológicas.

30 Los antioxidantes se eligen con ventaja entre el grupo formado por los aminoácidos (p. ej. glicina, histidina, tirosina, triptófano) y sus derivados, los imidazoles (p. ej. ácido urocánico) y sus derivados, los péptidos, p. ej. D,L-carnosina, D-carnosina, L-carnosina y sus derivados (p. ej. anserina), los carotinoides, las carotinas (p. ej.  $\alpha$ -carotina,  $\beta$ -carotina, licopeno) y sus derivados, la aurotioglucosa, el propiltiouracilo y otros tioles (p. ej. la tiorredoxina, la glutatona, la cisteína, la cistina, la cistamina y sus ésteres de glucosilo, de N-acetilo, de metilo, de etilo, de propilo, de amilo, de butilo y de laurilo, de palmitoilo, de oleilo, de  $\gamma$ -linoleilo, de colesteroilo y de glicerilo) así como sus sales, el tioldipropionato de dilaurilo, el tioldipropionato de diestearilo, el ácido tioldipropiónico y sus derivados (ésteres, éteres, péptidos, lípidos, nucleótidos, nucleósidos y sales) así como los compuestos sulfoximina (p. ej. la butioninasulfoximina, la homocisteinasulfoximina, la butioninasulfona, la penta-, hexa-, heptationinasulfoximina) en dosificaciones muy pequeñas y compatibles (p. ej. de pmoles a  $\mu$ moles/kg), también quelantes (de metales) (p. ej. los ácidos  $\alpha$ -hidroxigrasos, el ácido palmítico, el ácido fítico, la lactoferrina), los  $\alpha$ -hidroxiácidos (p. ej. el ácido cítrico, el ácido láctico, el ácido málico), el ácido húmico, los ácidos biliares, los extractos biliares, la bilirrubina, la biliverdina, el EDTA, el EGTA y sus derivados, los ácidos grasos insaturados y sus derivados (p. ej. el ácido  $\gamma$ -linoléico, el ácido linoleico, el ácido oleico), el ácido fólico y sus derivados, la ubiquinona y el ubiquinol y sus derivados, la vitamina C y sus derivados (p. ej. el palmitato de ascorbilo, el fosfato de ascorbil-Mg, el acetato de ascorbilo), los tocoferoles y derivados (p. ej. el acetato de la vitamina E), la vitamina A y sus derivados (el palmitato de la vitamina A) así como el benzoato de coniferilo de la resina de benjuí, el ácido rutínico y sus derivados, la  $\alpha$ -glucosilrutina, el ácido ferulánico, el furfuralidenglucitol, la carnosina, el butilhidroxitolueno, el butilhidroxianisol, el ácido nordihidroguayaresínico, el ácido nordihidroguayaresínico, la trihidrobutirofenona, el ácido úrico y sus derivados, la manosa y sus derivados, el cinc y sus derivados (p. ej. el ZnO, el ZnSO<sub>4</sub>), el selenio y sus derivados (p. ej. la metionina de selenio), el estilbeno y sus derivados (p. ej. el óxido de estilbeno, el óxido de transestilbeno) y los derivados idóneos según la invención (sales, ésteres, éteres, azúcares, nucleótidos, nucleósidos, péptidos y lípidos) de los ingredientes activos recién mencionados.

55 La cantidad de los antioxidantes recién mencionados (uno o varios compuestos) en las formulaciones se sitúa con preferencia entre el 0,001 y el 10% en peso, en especial entre el 0,05 y el 7% en peso, con preferencia especial entre el 0,1 y el 5% en peso, porcentaje referido al peso total de la formulación.

En el supuesto de que el o los antioxidantes sean la vitamina E y/o sus derivados, es ventajoso elegir sus concentraciones dentro del intervalo del 0,001 al 5% en peso, porcentaje referido al peso total de la formulación.

60 En el supuesto de que el o los antioxidantes sean la vitamina A, los derivados de la vitamina A o la carotina o sus derivados, es ventajoso elegir sus concentraciones dentro del intervalo del 0,001 al 5% en peso, porcentaje referido al peso total de la formulación.

65 Además, las formulaciones seleccionadas de la invención, que contienen p. ej. ingredientes activos antiarrugas ya conocidos, como son los flavonaglicósidos (en especial la  $\alpha$ -glucosilrutina), la coenzima Q10, la vitamina E y/o derivados de los mismos, son idóneas con especial ventaja para la profilaxis y el tratamiento de alteraciones cutáneas cosméticas o dermatológicas, p. ej. las que surgen en caso de envejecimiento de la piel (p. ej. arrugas y miniarrugas). Son también indicadas contra el cuadro de la piel seca o áspera.

## ES 2 278 092 T3

En el supuesto de que el antioxidante sea la  $\alpha$ -glucosilrutina, es ventajoso elegir su concentración en el intervalo del 0,001 al 5% en peso, porcentaje referido al peso total de la formulación.

La fase acuosa existente como segunda fase acuosa autónoma o bien la fase acuosa de una emulsión O/W o Si/W de las formulaciones de la presente invención puede contener de modo ventajoso los auxiliares cosméticos habituales, como son por ejemplo los alcoholes, en especial los que tienen un bajo número de átomos de C, con preferencia el etanol y/o el isopropanol, los dioles o los polioles de bajo número de átomos de C así como sus éteres, con preferencia el propilenglicol, la glicerina, el butilenglicol, el etilenglicol, el monoetiléter o el monobutiléter del etilenglicol, el monometil-, el monoetil- o el monobutil-éter del propilenglicol y productos similares, los polímeros, los estabilizadores de espuma, los electrolitos así como en especial uno o varios espesantes, que pueden elegirse con ventaja entre el grupo formado por el dióxido de silicio, los silicatos de aluminio, los polisacáridos y sus derivados, p. ej. el ácido hialurónico, la goma xantano, la hidroxipropilmetilcelulosa, con ventaja especial entre el grupo formado por los poliácridatos, con preferencia un poliácridato elegido entre el grupo de los llamados Carbopoles [de la empresa NOVEON], por ejemplo los Carbopoles de los tipos 980, 981, 1382, 2984, 5984, ETD 2020, ETD 2050, Ultrez 10, en cada caso a título individual o en combinación. Las formulaciones de la invención pueden contener además con ventaja incluso sustancias autobronceantes, por ejemplo el dihidroxiacetón y/o los derivados de melanina en concentraciones del 1 al 10% en peso, porcentaje referido al peso total de la formulación.

Las formulaciones de la invención pueden contener también con ventaja repelentes para proteger contra mosquitos, garrapatas, arañas y similares. Son ventajosos p. ej. la N,N-dietil-3-metilbenzamida (nombre comercial: Meta-delp-hene, "DEET"), el ftalato de dimetilo (nombre comercial: Palatinol M, DMP) y en especial el 3-(N-n-butyl-N-acetil-amino)-propionato de etilo (que la empresa Merck suministra con el nombre comercial de Insekt Repellent® 3535). Los repelentes pueden utilizarse solos o en forma de combinación.

Se denominan humidificadores aquellas sustancias o mezclas de sustancias, que confieren a las formulaciones cosméticas o dermatológicas, una vez aplicadas o repartidas sobre la superficie de la piel, la propiedad de reducir la emisión de humedad de la capa córnea (también llamada "transepidermal water loss" (TEWL)) y/o de influir positivamente en la hidratación de dicha capa córnea.

Los humidificadores ventajosos en el sentido de la presente invención son por ejemplo la glicerina, el ácido láctico y/o los lactatos, en especial el lactato sódico, el butilenglicol, el propilenglicol, los biosacáridos goma-1, la glicina de soja, la etilhexiloxiglicerina, el ácido pirrolidonacarboxílico y la urea. Es también ventajoso utilizar humidificadores polímeros del grupo de los polisacáridos solubles en agua y/o hinchables en agua y/o gelificables con agua. Son especialmente ventajosos por ejemplo el ácido hialurónico, el quitosano y/o un polisacárido rico en fucosa, que se ha descrito en Chemical Abstracts con el número de registro 178463-23-5 y la empresa SOLABIA S.A. suministra con el nombre comercial de Fucogel® 1000. Los humidificadores pueden utilizarse también con ventaja como ingredientes activos antiarrugas para la profilaxis y el tratamiento de alteraciones cosméticas o dermatológicas de la piel, como las que surgen p. ej. en el caso de envejecimiento de la piel.

Las formulaciones cosméticas o dermatológicas de la invención pueden contener también con ventaja, aunque no de forma imprescindible, cargas de relleno que mejoren todavía más las propiedades sensoriales y cosméticas de la formulación y confieran o refuercen una sensación suave y sedosa en la piel. Las cargas de relleno ventajosas en el sentido de la presente invención son el almidón y los derivados de almidón (p. ej. el almidón de tapioca, el fosfato de dialmidón, el octenilsuccinato de almidón-aluminio o -sodio y similares), los pigmentos que no tienen básicamente efecto de filtros UV ni efecto coloreante (p. ej. el nitrato de boro, etc.) y/o los Aerosiles® (CAS n° 7631-86-9).

La segunda fase lipófila, existente como fase aceite autónoma y/o la fase aceite de una emulsión O/W o Si/W de las formulaciones de la invención se elige con ventaja entre el grupo formado por los aceites polares, por ejemplo el grupo de las lecitinas y de los triglicéridos de ácidos grasos, a saber, los ésteres de triglicerina de ácidos alcanocarboxílicos saturados y/o insaturados, ramificados y/o lineales, de una longitud de cadena de 8 a 24 átomos de C, en especial de 12 a 18. Los triglicéridos de ácidos grasos pueden elegirse con ventaja entre el grupo de los aceites sintéticos, semisintéticos y naturales, p. ej. los glicéridos de coco, el aceite de oliva, el aceite de girasol, el aceite de soja, el aceite de cacahuete, el aceite de colza, el aceite de almendra, el aceite de palma, el aceite de coco, el aceite de ricino, el aceite de trigo, el aceite de pepita de uva, aceite de cardo de burro, aceite de onagra, aceite de macadamia y similares.

Según la invención pueden utilizarse también p. ej. ceras naturales de origen animal o vegetal, por ejemplo cera de abejas y cera de otros insectos, así como cera de bayas, cera de butirospermo (árbol de la manteca) y/o lanolina.

Otros componentes de aceite polares ventajosos pueden elegirse en el sentido de la invención entre el grupo de los ésteres de ácidos alcanocarboxílicos saturados y/o insaturados, lineales y/o ramificados, de una longitud de cadena de 3 a 30 átomos de C y de alcoholes saturados y/o insaturados, lineales y/o ramificados, de una longitud de cadena de 3 a 30 átomos de C así como entre el grupo de los ésteres de ácidos carboxílicos aromáticos y alcoholes saturados y/o insaturados, lineales y/o ramificados, de una longitud de cadena de 3 a 30 átomos de C. Estos aceites de tipo éster pueden elegirse por tanto con ventaja entre el grupo formado por el palmitato de octilo, el cocoato de octilo, el isoestearato de octilo, el miristato de octildodecenilo, el octildodecanol, el isononanoato de ceterarilo, el miristato de isopropilo, el palmitato de isopropilo, el estearato de isopropilo, el oleato de isopropilo, el estearato de n-butilo, el laurato de n-hexilo, el oleato de n-decilo, el estearato de isooctilo, el estearato de isononilo, el isononanoato de isononilo, el palmitato de 2-etilhexilo, el laurato de 2-etilhexilo, el estearato de 2-hexildecilo, el palmitato de 2-

## ES 2 278 092 T3

octildodecilo, el heptanoato de estearilo, el oleato de olefio, el erucato de olefio, el oleato de erucilo, el erucato de erucilo, el estearato de tridecilo, el trimelitato de tridecilo, así como las mezclas sintéticas, semisintéticas y naturales de tales ésteres, p. ej. el aceite de jojoba.

5 La fase aceite puede elegirse también con ventaja entre el grupo de los éteres de dialquilo, los carbonatos de dialquilo, con ventaja p. ej. el éter de dicaprililo (Cetiol OE) y/o el carbonato de dicaprililo, por ejemplo el producto que la empresa Cognis suministra con el nombre comercial de Cetiol CC.

10 Es también preferido elegir el o los componentes aceite entre el grupo formado por el isoeicosano, el diheptanoato de neopentilglicol, el dicaprilato/dicaprato de propilenglicol, el succinato de diglicerilo de ácidos caprílico y cáprico, el dicaprilato/dicaprato de butilenglicol, el lactato de alquilo C<sub>12-13</sub>, el tartrato de di-alquilo C<sub>12-13</sub>, la triisostearina, el hexacaprilato/hexacaprato de dipentaeritrita, el monoisosteato de propilenglicol, la tricaprilina, la isosorbida de dimetilo. Es ventajoso en especial cuando la fase aceite de las formulaciones de la invención contiene un benzoato de alquilo C<sub>12-15</sub> o se componen de este en su totalidad.

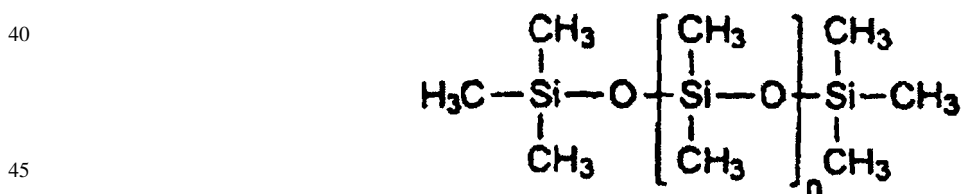
15 Otros componentes aceite ventajosos son también p. ej. el salicilato de butiloctilo (por ejemplo el suministrado por la empresa CP Hall con el nombre comercial de Hallbrite BHB), el benzoato de hexadecilo y el benzoato de butiloctilo y las mezclas de los mismos (Hallstar AB) el naftalato de dietilhexilo (el Hallbrite TQ o el Corapan TQ de H&R).

20 En el sentido de la presente invención pueden utilizarse también con ventaja las mezclas discretivas de los componentes aceite y cera ya mencionados.

25 La fase aceite puede contener además con ventaja aceites no polares, por ejemplo los elegidos entre el grupo de los hidrocarburos y ceras ramificados y no ramificados, en especial la vaselina, el aceite de parafina, el escualano y el escualeno, las poliolefinas, los poliisobutenos hidrogenados y el isohexadecano. Entre las poliolefinas son sustancias preferidas los polidecenos.

30 La fase aceite puede llevar además con ventaja una parte de aceites de silicona lineales o cíclicos o constar en su totalidad de aceites de este tipo, de todos modos es preferido utilizar, además del aceite de silicona o los aceites de silicona, una porción adicional de otros componentes de la fase aceite.

35 Los aceites de silicona son compuestos poliméricos sintéticos de peso molecular elevado, en los que los átomos de silicio están unidos a través de átomos de oxígeno formando cadenas y/o redes y las demás valencias del oxígeno se saturan con restos hidrocarburo (por lo general restos metilo y con menor frecuencia restos etilo, propilo, fenilo y otros). Los aceites de silicona se denominan de forma sistemática poliorganosiloxanos. Los poliorganosiloxanos sustituidos por metilo, que en cantidad constituyen los compuestos más importantes de este grupo y se caracterizan por ajustarse a la siguiente fórmula estructural



50 se denominan polidimetilsiloxanos o dimeticona (INCI). La dimeticona puede tener distintas longitudes de cadena o bien distintos pesos moleculares.

55 Los poliorganosiloxanos especialmente ventajosos en el sentido de la presente invención son por ejemplo los dimetilpolisiloxanos [poli(dimetilsiloxano)], que la empresa Th. Goldschmidt suministra por ejemplo con los nombres comerciales Abil de 10 a 10000. Son también ventajosos los fenilmetilpolisiloxanos (INCI: Phenyl Dimethicone, Phenyl Trimethicone), las siliconas cíclicas (octametiltetrasiloxano o decametiltetrasiloxano), que en la nomenclatura INCI se denominan también Cyclomethicone, las siliconas modificadas con grupos amino (INCI: Amodimethicone) y las ceras de silicona, p. ej. los copolímeros de polisiloxano-polialquileno (INCI: Stearyl Dimethicone y Cetyl Dimethicone) y los dialcoxidimetilpolisiloxanos (Stearoxy Dimethicone y Behenoxy Stearyl Dimethicone), que la empresa Th. Goldschmidt p. ej. suministra en forma de las diversas ceras Abil. Pero, en el sentido de la presente invención pueden utilizarse también con ventaja otros aceites de silicona, por ejemplo la cetildimeticona, el hexametiltetrasiloxano, el polidimetilsiloxano y el poli(metilfenilsiloxano).

65 Las formulaciones de la invención pueden contener además con ventaja una o más sustancias, elegidas entre el siguiente grupo de elastómeros de siloxano, por ejemplo para potenciar la resistencia al agua y/o el factor de protección a la luz de los productos:

(a) elastómeros de siloxano, que contienen las unidades R<sub>2</sub>SiO y RSiO<sub>1,5</sub> y/o R<sub>3</sub>SiO<sub>0,5</sub> y/o SiO<sub>2</sub>, en las que los restos R en cada caso con independencia entre sí significan hidrógeno, alquilo C<sub>1-24</sub> (por ejemplo metilo, etilo, propilo) o

## ES 2 278 092 T3

arilo (por ejemplo fenilo o toloilo), alqueniolo (por ejemplo vinilo) la proporción ponderal entre las unidades  $R_2SiO$  y  $RSiO_{1,5}$  se elige en el intervalo comprendido entre 1 : 1 y 30 : 1;

(b) elastómeros de siloxano, son insolubles en aceite de silicona pero hinchables en él, que pueden obtenerse por una reacción de adición de un organopolisiloxano (1), que contiene el hidrógeno unido al silicio, con un organopolisiloxano (2), que contiene grupos alifáticos insaturados,

eligiéndose las cantidades ponderales empleadas de tal manera que la cantidad del hidrógeno del organopolisiloxano (1) o de los grupos alifáticos insaturados del organopolisiloxano (2) se sitúen

- entre el 1 y el 20% molar, cuando el organopolisiloxano no es cíclico y

- entre el 1 y el 50% molar, cuando el organopolisiloxano es cíclico.

En el sentido de la presente invención, el o los elastómeros de siloxano están presentes en forma de polvo esférico o en forma de geles.

Los elastómeros de siloxano ventajosos según la invención en forma de polvo esférico se conocen con la denominación INCI de Dimethicone/Vinyl Dimethicone Crosspolymer, por ejemplo el material que DOW CORNING suministra con el nombre comercial de DOW CORNING 9506 Powder.

Es especialmente ventajoso cuando el elastómero de siloxano se utiliza en combinación con aceites de hidrocarburos de origen animal y/o vegetal, aceites sintéticos, ésteres sintéticos, éteres sintéticos o sus mezclas.

Es especialmente preferido, cuando el elastómero de siloxano se emplea en combinación con aceites de silicona no ramificados que a temperatura ambiente son líquidos o pastosos, o aceites de silicona cíclicos, o con mezclas de los mismos. Son especialmente ventajosos los elastómeros organopolisiloxano que se ajustan a la denominación INCI de Dimethicone/Polysilicone-11, en especial los que suministra la empresa Grant Industries Inc. con el nombre comercial de Gransil, a saber los tipos GCM, GCM-5, DMG-6, CSE Gel, PM-Gel, LTX, ININ Gel, AM-18 Gel y/o DMCM-5.

Es preferido de forma muy extraordinaria que el elastómero de siloxano se utilice en forma de un gel de elastómero de siloxano y una fase lípica, con un contenido de elastómero de siloxano en el gel comprendido entre el 1 y el 80% en peso, con preferencia entre el 0,1 y el 60% en peso, porcentajes referidos en cada caso al peso total del gel.

Es ventajoso en el sentido de la presente invención elegir la cantidad total de elastómeros de siloxano (contenido activo) en el intervalo comprendido entre el 0,01 y el 10% en peso, en especial entre el 0,1 y el 5% en peso, porcentajes referidos en cada caso al peso total de la formulación.

Las formulaciones cosméticas y dermatológicas de la invención pueden contener colorantes y/o pigmentos, en especial cuando adoptan la forma de cosméticos de decoración. De modo ventajoso según la invención, las distintas fases de la formulación pueden tener coloraciones distintas. Son también ventajosas las formas de ejecución de la invención en las que está coloreada solamente una de las dos fases. Los colorantes y pigmentos pueden elegirse entre la correspondiente lista positiva del Reglamento (alemán) de Cosmética o de la lista de la CE de colorantes cosméticos. En la mayoría de casos, estos colorantes son idénticos a los colorantes autorizados para usos alimentarios. Los pigmentos ventajosos son por ejemplo el dióxido de titanio, la mica, los óxidos de hierro (p. ej.  $Fe_2O_3$ ,  $Fe_3O_4$ ,  $FeO(OH)$ ) y/o el óxido de estaño. Los colorantes ventajosos son por ejemplo el carmín, el azul Berlín, el verde de óxido de cromo, el azul ultramar y/o el violeta de manganoso. Es ventajoso en especial elegir los colorantes y/o pigmentos entre la lista del Rowe Colour Index, 3ª edición, Society of Dyers and Colourists, Bradford, Inglaterra, 1971.

En el supuesto de que las formulaciones de la invención sean productos que deban aplicarse sobre la cara es favorable elegir como colorante una o varias sustancias del grupo siguiente: 2,4-dihidroxiazobenceno, 1-(2'-cloro-4'-nitro-1'-fenilazo)-2-hidroxinaftaleno, rojo Ceres, ácido 2-(sulfo-1-naftilazo)-1-naftol-4-sulfónico, la sal cálcica del ácido 2-hidroxi-1,2'-azonaftaleno-1'-sulfónico, las sales de calcio o de bario del ácido 1-(2-sulfo-4-metil-1-fenilazo)-2-naftilcarboxílico, la sal cálcica del ácido 1-(2-sulfo-1-naftilazo)-2-hidroxinaftaleno-3-carboxílico, la sal de aluminio del ácido 1-(4-sulfo-1-fenilazo)-2-naftol-6-sulfónico, la sal de aluminio del ácido 1-(4-sulfo-1-naftilazo)-2-naftol-3,6-disulfónico, el ácido 1-(4-sulfo-1-naftilazo)-2-naftol-6,8-disulfónico, la sal de aluminio del ácido 4-(4-sulfo-1-fenilazo)-1-(4-sulfenil)-5-hidroxi-pirazolona-3-carboxílico, las sales de aluminio y de circonio de la 4,5-dibromofluoresceína, las sales de aluminio y de circonio de la 2,4,5,7-tetrabromofluoresceína, la 3',4',5',6'-tetracloro-2,4,5,7-tetrabromofluoresceína y su sal de aluminio, la sal de aluminio de la 2,4,5,7-tetrayodofluoresceína, la sal de aluminio del ácido quinoftalona-disulfónico, la sal de aluminio del ácido indigodisulfónico, el rojo y el negro de óxido de hierro (CIN: 77 491 (rojo) y 77 499 (negro)), el óxido de hierro hidratado (CIN: 77 492), el difosfato de manganeso-amonio y el dióxido de titanio.

Son también ventajosos los colorantes naturales, p. ej. los extractos de pimienta, la  $\beta$ -carotina y la cochenilla.

Son también ventajosas en el sentido de la presente invención las formulaciones que contienen pigmentos nacarados. Son preferidos en especial los tipos de pigmentos de brillo nacarino que se incluyen la lista siguiente:

## ES 2 278 092 T3

1. Pigmentos de brillo nacarino naturales, p. ej.

- "plata de peces" (cristales mixtos de guanina/hipoxantina obtenidos de escamas de peces) y

- "nácar" (conchas de molusco molidas)

2. Pigmentos de brillo nacarino monocristalinos, p. ej. oxiclورو de bismuto (BiOCl)

3. Pigmentos de sustrato laminar: p. ej. mica/óxido metálico.

La base de los pigmentos de brillo nacarino son por ejemplo los pigmentos pulverulentos o las dispersiones en aceite de ricino de oxiclورو de bismuto y/o de dióxido de titanio y el oxiclورو de bismuto y/o el dióxido de titanio sobre mica. Es especialmente ventajoso p. ej. el pigmento brillante que corresponde al número CIN 77163.

Son también ventajosos por ejemplo los tipos de pigmentos de brillo nacarino siguientes, basados en mica/óxido metálico.

Grupo	Recubrimiento - grosor de capa	Color
<b>pigmentos de brillo nacarino</b>	<b>TiO<sub>2</sub> - 40-60 nm</b>	<b>plata</b>
<b>blanco plateado</b>		
<b>pigmentos de interferencia</b>	<b>TiO<sub>2</sub> - 60-80 nm</b>	<b>amarillo</b>
	<b>TiO<sub>2</sub> - 80-100 nm</b>	<b>rojo</b>
	<b>TiO<sub>2</sub> - 100-140 nm</b>	<b>azul</b>
	<b>TiO<sub>2</sub> - 120-160 nm</b>	<b>verde</b>
<b>pigmentos brillantes</b>	<b>Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>	<b>bronce</b>
	<b>Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>	<b>cobre</b>
	<b>Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>	<b>rojo</b>
	<b>Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>	<b>violeta rojizo</b>
	<b>Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>	<b>verde rojizo</b>
	<b>Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>	<b>negro</b>
<b>pigmentos de combinación</b>	<b>TiO<sub>2</sub> / Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>	<b>dorado</b>
	<b>TiO<sub>2</sub> / Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>	<b>verde</b>
	<b>TiO<sub>2</sub> / azul Berlín</b>	<b>azul oscuro</b>
	<b>TiO<sub>2</sub> /carmin</b>	<b>rojo</b>

Son preferidos en especial p. ej. los pigmentos de brillo nacarino que la empresa suministra con los nombres comerciales de Timiron, Colorona o Dichrona.

La lista de los pigmentos nacarados que se ha mencionado no deberá tomarse, obviamente, en sentido limitante. Los pigmentos de brillo nacarado ventajosos en el sentido de la presente invención pueden obtenerse por numerosas vías, que son conocidas de por sí. Por ejemplo, aparte de la mica, pueden recubrirse también otros sustratos con otros

## ES 2 278 092 T3

óxidos metálicos, p. ej. sílice y similares. Son ventajosas p. ej. las partículas de SiO<sub>2</sub> recubiertas con TiO<sub>2</sub> y Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (“Ronaspheren”) que suministra la empresa Merck y que son apropiadas en particular para la reducción óptica de arrugas finas.

5 Puede ser también ventajoso prescindir por completo de un sustrato como la mica. Son preferidos en particular los pigmentos de brillo nacarado de hierro, que pueden fabricarse sin utilizar mica. Tales pigmentos pueden adquirirse p. ej. de la empresa BASF, que los suministra con el nombre comercial de Sicopearl Kupfer 1000.

10 Son también especialmente ventajosos los pigmentos de efecto, que la empresa Flora Tech suministra con el nombre comercial de Metasomes Standard/Glitter en diferentes colores (yellow, red, green, blue). Las partículas del material brillante (glitter) se presentan en forma de mezclas con diversos colorantes y auxiliares (por ejemplo los colorantes correspondientes a los números 19140, 77007, 77289, 77491 del Colour Index (CI)).

15 Los colorantes y pigmentos pueden estar presentes a título individual o en forma de combinaciones y pueden estar recubiertos recíprocamente: los diversos grosores de recubrimiento producen en general efectos coloristas diferentes. La cantidad total de colorantes y pigmentos coloristas se elige con ventaja dentro del intervalo comprendido p. ej. entre el 0,1 y el 30% en peso, con preferencia entre el 0,5 y el 15% en peso, en especial entre el 1,0 y el 10% en peso, porcentaje referido en cada caso al peso total de la formulación.

20 Los conservantes ventajosos en el sentido de la presente invención son por ejemplo los productos que desprenden formaldehído (p. ej. la DMDM hidantoína, que la empresa Lonza suministra por ejemplo con el nombre de Glydant®), el carbamato de yodopropilbutilo (p. ej. la empresa Lonza suministra con el nombre comercial de Glycacil L, Glycacil S y/o la empresa Jan Dekker con el nombre de Dekaben LMB), los productos paraben (es decir, p-hidroxibenzoatos de alquilo, como son el metil-, etil-, propil- y/o butil-paraben), el fenoxietanol, el etanol, el ácido benzoico y similares. Por lo general, el sistema de conservante abarca también con ventaja auxiliares conservantes, como son por ejemplo la octoxiglicerina, la glicina de soja, etc.

30 Los agentes complejantes ventajosos en el sentido de la presente invención son por ejemplo el EDTA, el etilendiaminasuccinato (EDDS), que por ejemplo la empresa Octel suministra con el nombre comercial de Octaquest, el etilendiaminotetrametileno fosfonato de pentasodio, que p. ej. la empresa Monsanto suministra con el nombre comercial de Dequest 2046, y/o el ácido iminodisuccínico, que entre otros la empresa Bayer suministra con el nombre comercial de Iminodisuccinat VP OC 370 (solución aprox. al 30%) y Baypure CX 100 sólido.

35 Es también ventajoso según la invención conservar la formulación de la invención en envases transparentes y/o traslúcidos.

40 Las viscosidades de las formulaciones de la invención se sitúan con ventaja entre muy poco viscosas como el agua (0-700 mPas) y hasta una consistencia viscosa (700-4000 mPas). Las formulaciones de menos viscosidad podrían utilizarse en envases con sistemas de bombeo para pulverizar o como líquidos.

Las formulaciones de la invención pueden utilizarse con ventaja según la invención como ungüentos, cremas o lociones. Es también ventajosa según la invención su utilización en forma de un pulverizador, p. ej. un pulverizador dotado de bomba.

45 Es también especialmente ventajoso según la invención guardar y administrar las formulaciones de la invención en recipientes transparentes y/o traslúcidos.

50 La omisión de un componente individual puede perjudicar las propiedades peculiares de la composición total. Por consiguiente, todos los componentes de las formulaciones de la invención que se indican son imprescindibles para la ejecución de la invención.

55 Con todo, en casos aislados es posible rebasar o reducir ligeramente los datos de concentración indicados y, a pesar de ello, obtener formulaciones de la invención. Esto se menciona en relación con el amplio abanico de componentes apropiados para tales formulaciones, que no pillarán por sorpresa a los expertos, ya que estos saben que a pesar de tales incrementos o reducciones de cantidad se puede seguir dentro del alcance de la presente invención.

Los siguientes ejemplos se facilitan para ilustrar la invención, no para limitarla. Los valores numéricos de los ejemplos indican porcentajes en peso, referidos al peso total de las formulaciones correspondientes.

60

65

ES 2 278 092 T3

Ejemplos

Emulsión de silicona en agua

5

10

15

20

25

30

35

40

45

	1	2	3	4	5
Bis-PEG/PPG-16/16 PEG/PPEG 16/16 dimeticona, triglicérido caprílico/cáprico	1,0	2,0	8,0	3,0	5,0
ciclometicona	12,5	15	28,0	25,0	17,5
dimeticona	5,0	13,0	5,0	12,0	15,0
poliisobuteno hidrogenado	0,5	0,75	1,0	2,0	0,25
octildodecanol	0,5	1,0	0,75	3,0	0,25
glicerina	5,0	7,5	10,0	3,0	1,0
Carbomer	--	0,1	--	0,25	1,0
panterol,	0,5	1,0	0,75	0,25	0,1
perfume (cant. sufic.)	cs	cs	cs	cs	cs
metil-paraben	0,4	0,1	0,05	0,3	0,4
propil-paraben	0,3	0,4	0,25	0,15	--
carbamato de yodopropinilbutilo	--	--	0,05	--	0,1
hidróxido sódico del 10 %	--	0,1	--	2,5	10,0
almidón modificado	--	2,5	--	0,15	--
agua, hasta →	100	100	100	100	100

50

Emulsión de silicona en agua

55

60

65

	6	7	8	9	10
Bis-PEG/PPG-16/16 PEG/PPEG 16/16 dimeticona, triglicérido caprílico/cáprico	1,0	2,0	8,0	3,0	5,0
ciclometicona	12,5	15	25,0	10,0	7,5

ES 2 278 092 T3

	6	7	8	9	10	
5	dimeticona	5,0	15,0	5,0	12,0	15,0
	capril/capramidopropil-betaina	0,15	--	1,0	--	--
10	cocoil-glutamato sódico	--	1,0	--	--	--
	decilglucósido	--	--	--	1,0	0,2
15	poliisobuteno hidrogenado	0,5	0,75	1,0	2,0	0,25
	octildodecanol	0,5	1,0	0,75	3,0	0,25
20	glicerina	5,0	7,5	10,0	3,0	1,0
	Carbomer	--	0,1	--	0,25	0,5
25	pantenol	0,5	1,0	0,75	0,25	0,1
	perfume (cs = cant. sufic.)	cs	cs	cs	cs	cs
30	metil-paraben	0,4	0,1	0,05	0,3	0,4
	propil-paraben	0,3	0,4	0,25	0,15	--
35	carbamato de yodopropinilbutilo	--	--	0,05	--	0,1
	hidróxido sódico del 10 %	--	0,1	--	2,5	5,0
40	almidón modificado	--	2,5	--	0,15	--
	agua, hasta →	100	100	100	100	100

Emulsión de silicona en agua

	11	12	13	14	15	
45	Bis-PEG/PPG-16/16 PEG/PPEG 16/16	1,0	2,0	8,0	3,0	5,0
50	dimeticona, triglicérido caprílico/cáprico					
55	ciclometicona	12,5	15	25,0	10,0	7,5
	dimeticona	5,0	15,0	5,0	12,0	15,0
60	Quaternium-26	0,15	--	1,0	--	--
	Quaternium-18	--	0,3	--	0,5	--
65	capril/capramidopropil-betaina	--	--	--	--	1,0
	poliisobuteno hidrogenado	0,5	0,75	1,0	2,0	0,25

ES 2 278 092 T3

		11	12	13	14	15
5	octildodecanol	0,5	1,0	0,75	3,0	0,25
	glicerina	5,0	7,5	10,0	3,0	1,0
10	Carbomer	--	0,1	--	0,25	1,0
	pantenol	0,5	1,0	0,75	0,25	0,1
15	perfume (cs = cant. sufic.)	cs	cs	cs	cs	cs
	metil-paraben	0,4	0,1	0,05	0,3	0,4
20	propil-paraben	0,3	0,4	0,25	0,15	--
	carbamato de yodopropinilbutilo	--	--	0,05	--	0,1
25	hidróxido sódico del 10 %	--	0,1	--	2,5	10,0
	almidón modificado	--	2,5	--	0,15	--
30	agua, hasta →	100	100	100	100	100

*Emulsión de silicona en agua*

35		16	17	18	19	20
	Bis-PEG/PPG-16/16 PEG/PPEG 16/16	1,0	2,0	8,0	3,0	5,0
40	dimeticona, triglicérido caprílico/cáprico					
	ciclometicona	12,5	15	25,0	10,0	7,5
45	dimeticona	5,0	15,0	5,0	12,0	15,0
	capril/capramidopropil-betaína	0,15	--	1,0	--	0,1
50	decilglucósido	--	0,3	0,2	0,5	--
	Quaternium-18	0,15	--	--	0,5	1,0
55	poliisobuteno hidrogenado	0,5	0,75	1,0	2,0	0,25
	octildodecanol	0,5	1,0	0,75	3,0	0,25
60	glicerina	5,0	7,5	10,0	3,0	1,0
	Carbomer	--	0,1	--	0,25	1,0
	pantenol	0,5	1,0	0,75	0,25	0,1
65	perfume (cs = cant. sufic.)	cs	cs	cs	cs	cs

ES 2 278 092 T3

	16	17	18	19	20
5 metil-paraben	0,4	0,1	0,05	0,3	0,4
propil-paraben	0,3	0,4	0,25	0,15	--
10 carbamato de yodopropinilbutilo	--	--	0,05	--	0,1
hidróxido sódico del 10 %	--	0,1	--	2,5	0,5
15 almidón modificado	--	2,5	--	0,15	--
agua, hasta →	100	100	100	100	100

20 *Emulsión de silicona en agua*

	21	22	23	24	25
25 Bis-PEG/PPG-16/16 PEG/PPEG 16/16	1,0	2,0	8,0	3,0	5,0
dimeticona, triglicérido caprílico/cáprico					
30 estearato de glicerilo	1,0	--	--	--	0,5
estearato de polietilenglicol (40)	--	2,0	--	--	--
35 metilglucosadiestearato de triglicerina	--	--	3,0	--	--
fosfato de cetilo	0,5	--	--	1,5	--
40 ciclometicona	12,5	15	25,0	10,0	7,5
dimeticona	5,0	15,0	5,0	12,0	15,0
45 capril/capramidopropil-betaina	0,15	--	1,0	--	--
cocoil-glutamato sódico	--	1,0	--	--	--
50 decilglucósido	--	--	--	1,0	0,2
poliisobuteno hidrogenado	0,5	0,75	1,0	2,0	0,25
55 octildodecanol	0,5	1,0	0,75	3,0	0,25
glicerina	5,0	7,5	10,0	3,0	1,0
60 Carbomer	--	0,1	--	0,25	1,0
pantenol	0,5	1,0	0,75	0,25	0,1
65 perfume (cs = cant. sufic.)	cs	cs	cs	cs	cs
metil-paraben	0,4	0,1	0,05	0,3	0,4

ES 2 278 092 T3

	21	22	23	24	25
5 propil-paraben	0,3	0,4	0,25	0,15	--
carbamato de yodopropinilbutilo	--	--	0,05	--	0,1
10 hidróxido sódico del 10 %	--	0,1	--	2,5	1,0
almidón modificado	--	2,5	--	0,15	--
15 agua, hasta →	100	100	100	100	100

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Emulsión cosmética y/o dermatológica de silicona en agua, que contiene una cantidad de aceites de silicona en la fase grasa que supera el 50% en peso, que contiene polisiloxanos modificados con poliéter, **caracterizada** porque como polisiloxano modificado con poliéter contiene la dimeticona

bis-PEG/PPG-16/16 PEG/PPG 16/16 (I).

2. Emulsión de silicona en agua según la reivindicación 1, **caracterizada** porque su contenido de polisiloxanos modificados con poliéter se sitúa entre el 0,25 y el 15% del peso total de la emulsión.

3. Emulsión de silicona en agua según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque contiene una cantidad de por lo menos un emulsionante no iónico.

4. Emulsión de silicona en agua según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque los emulsionantes no iónicos se eligen entre el grupo de los estearato de glicerilo, polietilenglicoles y/o alquilpoliglucósidos.

5. Emulsión de silicona en agua según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque los emulsionantes no iónicos se eligen entre el grupo formado por el estearato-citrato de glicerilo, polietilenglicol-40, polietilenglicol-100, 3-metilglucosadiestearato de poliglicerina y estearato de glicerilo.

6. Emulsión de silicona en agua según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque contiene una cantidad de por lo menos un emulsionante aniónico.

7. Emulsión de silicona en agua según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque los emulsionantes aniónicos se eligen entre el grupo formado por el fosfato de trilauret-4, el fosfato de cetilo, el cetearilsulfato sódico y las sales del ácido esteárico.

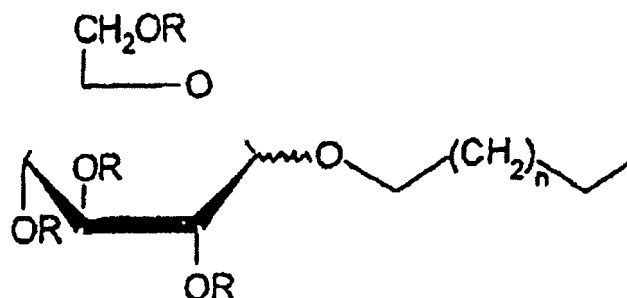
8. Emulsión de silicona en agua según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque la cantidad de emulsionantes no iónicos y/o aniónicos se sitúa entre el 0,01 y el 5% del peso total de la emulsión.

9. Emulsión de silicona en agua según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque la proporción ponderal entre los emulsionantes no iónicos y/o aniónicos y los polisiloxanos modificados con poliéter se sitúa entre 0,001 y 20.

10. Emulsión de silicona en agua según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque contiene una cantidad de tensioactivos elegidos entre el grupo formado por las betaínas tensioactivas, los alquilpoliglucósidos, los derivados de aminoácidos y los compuestos de amonio cuaternario.

11. Emulsión de silicona en agua según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque como betaínas tensioactivas se utilizan las alquilpolibetaínas, las (ácidos grasos de coco)amidopropil-betaínas, (ácidos grasos de germen de trigo)aminopropil-betaínas, los ácidos grasos de coco y las (ácido oleico)amidopropil-betaínas, las dimeticona-propil-PG-betaína, la isoestearamidopropil-betaína, la palmitamidopropil-betaína, la estearamidopropil-betaína, la sulfobetaína de la fórmula  $H_{25-37}C_{12-18}N^+(CH_3)_2-(CH_2)_3-SO_3$ , las capril/capramidopropil-betaínas, con preferencia especial la capril/capramidopropil-betaína.

12. Emulsión de silicona en agua según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque como alquilpoliglucósidos se emplean compuestos de la fórmula



en la que

R = H o glucosilo,

## ES 2 278 092 T3

n es un número de 5 a 13,

con preferencia los caprilil/capril-glucósidos, los cetearil-glucósidos, el decilglucósido o el laurilglucósido.

5 13. Emulsión de silicona en agua según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque como derivados de aminoácidos se emplean el ácido N-cocoil-L-glutámico, el L-N-cocoilglutamato disódico, el lauroilglutamato disódico, el N-(1-oxooctadecil)-L-glutamato disódico, el N-cocoil-L-glutamato potásico, el N-lauroil-L-glutamato potásico, el N-cocoil-L-glutamato de trietanolamina, el N-(1-oxooctadecil)-L-glutamato sódico, la sal del ácido DL-pirrolidonacarboxílico del éster etílico de la L-cocoilarginina, el N-cocoil-L-alaninato de trietanolamina, 10 N-cocoil-L-glutamato sódico, el hidróxido de N-(carboximetil)-N,N-bis(2-hidroxietyl)-1-octadecanaminio, el N-cocoil-L-glutamato sódico, con preferencia especial el N-cocoil-L-glutamato sódico.

14. Emulsión de silicona en agua según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque como compuestos de amonio cuaternarios se utilizan el etilsulfato de coco-alkil-etildimetilamonio, el [2-[[2-[(2-carboxietil)(2-hidroxietyl)amino]etyl]amino]-2-Oxoet, el cloruro de cocoiltrimetilamonio, el cloruro de di-(alkil C12-15)-dimetilamonio, el cuaternio-18, el cuaternio-26, el cloruro de sebo-trimetilamonio.

15 15. Emulsión de silicona en agua según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que puede obtenerse por una homogeneización de alta presión, para ello se somete la emulsión a una homogeneización a una presión comprendida entre 30 y 1500 bar, con preferencia especial a 750 bar.

16. Emulsión de silicona en agua según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que puede obtenerse por la técnica PIS, **caracterizada** porque:

25 (a) se prepara una emulsión de agua en silicona sin tensioactivos por encima de los 60°C, con preferencia especial por encima de 50°C, dicha emulsión de agua en silicona sin tensioactivos contiene

(a1) más del 50% en peso de aceites de silicona en la fase grasa,

30 (a2) polisiloxanos modificados con poliéter,

(a3) por lo menos un emulsionante no iónico,

35 (b) se mantiene la temperatura constante por debajo de 60°C, con preferencia especial por debajo de 50°C,

(c) se añade menos del 5% en peso, con preferencia especial menos del 2% en peso de tensioactivos, elegidos entre el grupo formado por las betaínas tensioactivas, los alquilpoliglucósidos, los derivados de aminoácidos y los compuestos de amonio cuaternario, con el fin de lograr una inversión de fases que conduzca a una emulsión de silicona en agua.

40 17. Emulsión de silicona en agua según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque el tamaño medio de gota puede cifrarse en menos de 1  $\mu\text{m}$ , con preferencia especial entre 50 y 300 nm y con preferencia muy especial entre 70 y 100 nm.

45

50

55

60

65