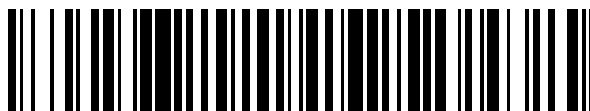


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 428 154**

51 Int. Cl.:

<b>A61K 8/06</b>	(2006.01)	<b>A61Q 19/00</b>	(2006.01)
<b>A61K 8/02</b>	(2006.01)		
<b>A61K 8/31</b>	(2006.01)		
<b>A61K 8/34</b>	(2006.01)		
<b>A61K 8/37</b>	(2006.01)		
<b>A61K 8/49</b>	(2006.01)		
<b>A61K 8/84</b>	(2006.01)		
<b>A61Q 1/14</b>	(2006.01)		
<b>A61Q 15/00</b>	(2006.01)		
<b>A61Q 17/04</b>	(2006.01)		

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.08.2007 E 07115070 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.07.2013 EP 1911436**

54 Título: **Emulsiones cosméticas que se pueden preparar en frío, poco viscosas y estables a largo plazo con co-emulsionantes con contenido en grupos catiónicos**

30 Prioridad:

**06.10.2006 DE 102006047247**

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

**06.11.2013**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**MEYER, JÜRGEN, DR.;  
GRÜNING, BURGHARD, DR.;  
HAMEYER, PETER;  
LEIDREITER, HOLGER, DR. y  
WENK, HANS HENNING, DR.**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

**ES 2 428 154 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

Emulsiones cosméticas que se pueden preparar en frío, poco viscosas y estables a largo plazo con co-emulsionantes con contenido en grupos catiónicos

5

Objeto de la invención son emulsiones de aceite en agua que se pueden preparar en frío, estables a largo plazo, poco viscosas y finamente divididas, su preparación a partir de fases oleosas, preferiblemente claras, o bien a través de concentrados a modo de microemulsión, preferiblemente de claros a transparentes, las correspondientes fases oleosas o bien concentrados a modo de microemulsión, así como al uso de las emulsiones de acuerdo con la invención para la producción de preparados cosméticos, dermatológicos o farmacéuticos, así como la preparación de emulsiones de limpieza y conservación para el hogar y la industria, en particular para la preparación de emulsiones de impregnación para toallitas húmedas (Wet Wipes) o para emulsiones de conservación pulverizables.

10

15

Las emulsiones de aceite en agua finamente divididas de acuerdo con la invención están en este caso preferiblemente exentas de sustancias con contenido en polietilenglicol ("exentas de PEG") y contienen una mezcla de emulsionantes consistente en un componente emulsionante no iónico primario, preferiblemente ésteres parciales de polioli y en un componente emulsionante secundario con contenido en grupos catiónicos, además de ello co-tensioactivos surfactantes, así como, además de ello, aceites, preferiblemente aceites de ésteres y/o éteres y/o aceites de parafina y, eventualmente, otros coadyuvantes y aditivos habituales.

20

Las emulsiones representan un importante tipo de producto en el sector de los preparados cosméticos, dermatológicos y/o farmacéuticos. Preparados cosméticos se utilizan esencialmente para el cuidado de la piel. El cuidado de la piel, en el sentido cosmético, es, en primer término, que se refuerce y/o restablezca la función natural de la piel como barrera frente a influencias del entorno (por ejemplo suciedad, productos químicos, microorganismos) y contra la pérdida de sustancias propias del cuerpo (por ejemplo agua, grasas naturales, electrólitos).

25

El objetivo del cuidado de la piel es, además, compensar la pérdida de grasa y agua de la piel provocada por el lavado diario y mantener o bien restablecer la suavidad y lisura de la piel. Esto es precisamente importante cuando no es suficiente la capacidad de regeneración natural. Además, los productos para el cuidado de la piel deben proteger frente a influencias del entorno, en particular del sol y del viento y retardar el envejecimiento de la piel.

30

Composiciones tópicas farmacéuticas contienen, por norma general, uno o varios medicamentos en una concentración eficaz. Para mayor claridad, para la inequívoca diferenciación entre aplicación cosmética y médica y los correspondientes productos se remite a las disposiciones gubernamentales de la República Federal de Alemania (por ejemplo Disposiciones de Cosmética, Ley de los Alimentos y Medicamentos).

35

En los últimos años, las toallitas húmedas cosméticas adquirieron una importancia creciente en virtud de su aplicabilidad absolutamente sencilla y cómoda. Primeramente, casi de manera exclusiva las toallitas húmedas estaban representadas en el mercado cosmético para fines de limpieza, las cuales contenían principalmente disoluciones de impregnación acuosas y tensioactivas. Sin embargo, cada vez con mayor frecuencia aparecieron en los últimos tiempos también productos de conservación en el mercado que se basan en emulsiones de impregnación y, por consiguiente, contienen adicionalmente un componente de aceite conservante.

40

45

La mayoría de estas toallitas húmedas cosméticas para el cuidado del cuerpo y de la cara están impregnadas en este caso con emulsiones que fueron preparadas según el método de formación de emulsiones PIT (K. Shinoda, H. Kunieda, Phase properties of emulsions: PIT and HLB, *Encycl. of Emulsion Technology*, 337-367 (1), 1983 o Th. Förster, F. Schambil, W. von Rybinski, *J. Disp. Sci. And Technology*, 13(2), 183-93 (1992)).

50

El método PIT se aprovecha del hecho de que en una emulsión de agua en aceite en agua (O/W), la cual está estabilizada mediante emulsionantes no iónicos con contenido en polietilenglicol ("emulsionantes con contenido en PEG") se puede inducir, mediante el aumento de la temperatura, una inversión de fases para formar una emulsión de agua en aceite (W/O) (inversión de fases; PIT: temperatura de inversión de fases (siglas en alemán)).

55

Dado que en este intervalo de inversión de fases la tensión superficial agua-aceite es extremadamente baja, pueden obtenerse de esta manera, después del enfriamiento, emulsiones de aceite en agua extremadamente finamente divididas. Para ello, por una parte, es necesario que para cada uno de los sistemas a emulsionar, los

distintos componentes de las emulsiones sean coordinados con precisión entre sí, es decir, las mezclas de emulsionantes y la concentración de los emulsionantes deben estar “confeccionadas a medida” para las diferentes fases oleosas.

5 Las emulsiones finamente divididas y poco viscosas, así preparadas, poseen una extraordinaria estabilidad a largo plazo y, por consiguiente, se adecuan bien como disoluciones de impregnación para toallitas húmedas. Sistemas de este tipo se describen, por ejemplo, en el documento EP-B-1 268 740 o en el documento WO-A-00/04230.

10 Por otra parte, en la técnica de formación de emulsiones por PIT es un requisito fundamental el que toda la emulsión sea calentada a temperaturas por encima de la temperatura de inversión de fases y, a continuación de ello, deba también ser de nuevo enfriada.

15 En los tiempos actuales, en los que se deben optimizar los desarrollos de los procesos y limitar los costes de energía, esto significa una clara desventaja frente a sistemas que no tengan que discurrir por esta curva de calentamiento/enfriamiento.

20 Por este motivo, serían ventajosas emulsiones finamente divididas y estables a largo plazo que puedan ser preparadas a la temperatura ambiente (“preparación en frío”) sin tener que discurrir por una curva de calentamiento/enfriamiento adicional.

Lo desventajoso en disoluciones de impregnación para toallitas húmedas a base emulsiones de PIT es, además, el que se basen en el uso de emulsionantes con contenido en PEG. Esto se fundamenta en que, por norma general, sólo emulsionantes etoxilados presentan una dependencia de la temperatura tan intensa en su hidrofilia como la que es necesaria para procesos de inversión de fase controlados en la temperatura.

25 Motivado por disponer de formulaciones cosméticas lo más naturales posibles, es un objetivo importante de la investigación cosmética el poder renunciar a emulsionantes con contenido en polietilenglicol (“PEG”). Por lo tanto, existe una búsqueda intensificada de soluciones alternativas exentas de PEG.

30 Además, es conocido que emulsionantes etoxilados confieren una sensación en la piel más bien acuosa, lo cual puede ser mejorado sensorialmente mediante el empleo, por ejemplo, de ésteres de poliglicerol.

35 Así, el documento WO-A-02/056841 describe emulsiones de impregnación exentas de PEG para toallitas húmedas cosméticas a base de poli-12-hidroxiesteratos de poliol y alquilglucósidos. El empleo de estas mezclas emulsionantes conduce a un tacto suave mejorado de los productos de papel impregnados con las mismas y conduce también, por lo demás, a propiedades sensoriales mejoradas en el caso de utilizar las toallitas húmedas producidas con ellas. No obstante, en el caso de combinaciones de emulsionantes de este tipo es difícil, por norma general, alcanzar una buena estabilidad a largo plazo de las emulsiones de impregnación en combinación con una conservación suficiente.

40 En particular, en la producción de toallitas húmedas es forzosamente necesaria una conservación suficiente de las disoluciones de impregnación con el fin de prevenir infestaciones por gérmenes. En este caso, la conservación debe ser suficiente para proteger frente a infestaciones por gérmenes a largo plazo tanto a las propias disoluciones de impregnación como finalmente también a las toallitas húmedas impregnadas.

45 En calidad de mezclas de conservación preferidas se emplean en tal caso típicamente mezclas de ésteres de alquilparabeno y fenoxietanol tal como se pueden adquirir en el comercio, por ejemplo, bajo los nombres comerciales Euxyl® K 300 (Schülke & Mayr) o Phenonip® (Clariant).

50 Los elevados requisitos descritos en relación con una conservación segura de la disolución de impregnación y de toallitas húmedas hacen en este caso necesario que, por norma general, deban emplearse en las disoluciones de impregnación acabadas cantidades relativamente grandes de estas mezclas de ésteres de alquilparabeno/fenoxietanol (0,5 a 1,0% en peso).

55 Es conocido que el empleo de estas mezclas de ésteres de alquilparabeno/fenoxietanol tiene una influencia que grava a la emulsión, dado que estos compuestos son muy tensioactivos y compiten con moléculas de emulsionantes por un sitio en la superficie límite aceite-agua. En virtud del carácter tensioactivo de estas mezclas de agentes conservantes, se las puede describir también, por lo tanto, como co-tensioactivos aromáticos con

propiedades conservantes. Este efecto gravativo de la emulsión queda reforzado en el caso de emulsiones de impregnación para toallitas húmedas, por norma general, por las elevadas cantidades necesarias de estos agentes conservantes y las escasas viscosidades de las disoluciones de impregnación.

5 El documento EP1700618 describe una emulsión de aceite en agua que contiene una combinación de emulsionantes a base de ésteres parciales de poliol, no hidratos de carbono, de ácidos grasos con 6 a 22 átomos de C, lineales o ramificados (componente emulsionante A) y emulsionantes a base de hidratos de carbono (componente emulsionante B), uno o varios aceites y al menos 10% en peso de agentes conservantes, referido a la cantidad total de componentes emulsionantes A y B.

10 En síntesis se puede establecer, por lo tanto, que con los emulsionantes o combinaciones de emulsionantes descritos en el estado conocido de la técnica no es posible preparar emulsiones que se pueden preparar en frío, suficientemente conservadas, poco viscosas, finamente divididas y estables a largo plazo tal como se utilizan típicamente para emulsiones de impregnación o lociones pulverizables.

15 Por lo tanto, una misión de la presente invención era preparar emulsiones poco viscosas, finamente divididas y estables a largo plazo tal como se utilizan típicamente para emulsiones de impregnación o lociones pulverizables, es decir, que al mismo tiempo,

- puedan prepararse a la temperatura ambiente y
- 20 - estén exentas de componentes etoxilados y
- que, además de ello, puedan contener una cantidad suficiente de compuestos de acción conservante.

Sorprendentemente, se encontró entonces que emulsiones de aceite en agua poco viscosas, finamente divididas y estables a largo plazo, que son extraordinariamente adecuadas para su empleo como emulsiones de impregnación o en sistemas pulverizables, se pueden preparar a la temperatura ambiente si se emplea una combinación adecuada de emulsionantes a base de ésteres parciales de poliol y emulsionantes con contenido en grupos catiónicos, aceites cosméticos y co-tensioactivos.

30 Junto a su sencilla preparación y a su grado de dispersión extremadamente fino, estas emulsiones se distinguen por que están esencialmente exentas de sustancias constitutivas etoxiladas (sistemas de emulsión "exentos de PEG"). Las toallitas húmedas producidas con ayuda de estas disoluciones de impregnación se distinguen, además de ello, por propiedades sensoriales altamente agradables. Los emulsionantes con contenido en grupos catiónicos empleados pueden provocar en este caso tanto un efecto suavizante sobre las toallitas húmedas como conducir a una mejor adherencia de la emulsión de impregnación sobre la piel y el cabello.

35 Con las emulsiones de aceite en agua de acuerdo con la invención se dispone por vez primera de emulsiones exentas de PEG, que se pueden preparar fácilmente a la temperatura ambiente, poco viscosas y finamente divididas, con contenido en componentes catiónicos que, además, debido al empleo preferido de acuerdo con la invención de co-tensioactivos aromáticos de acción conservante, pueden ser simultáneamente conservadas de manera sencilla y son estables a largo plazo y, por consiguiente, se adecúan en particular para su empleo como emulsión de impregnación para toallitas húmedas.

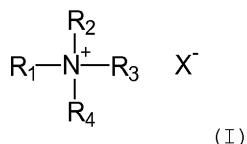
40 Por lo tanto, un objeto de la invención son emulsiones de aceite en agua, estables a largo plazo, poco viscosas y finamente divididas, esencialmente exentas de sustancias constitutivas etoxiladas, con un radio medio de las gotas de emulsión de  $\geq 20$  a  $\leq 500$  nm, que contienen:

- 45 A) una mezcla de emulsionantes consistente en:
  - a) al menos un emulsionante primario no iónico, elegido de los siguientes grupos
    - 50 a1) ésteres parciales de glicerol y poliglicerol, preferiblemente preparados mediante esterificación de ácidos carboxílicos con una longitud de cadena de  $\geq 6$  a  $\leq 22$  átomos de C, alifáticos, lineales o ramificados, eventualmente insaturados y/o hidroxifuncionalizados, con glicerol, poligliceroles o mezclas de ambos,
    - a2) sorbitán, o ésteres parciales de sorbitol, preferiblemente preparados mediante esterificación de ácidos carboxílicos con una longitud de cadena de  $\geq 6$  a  $\leq 22$  átomos de C, alifáticos, lineales o ramificados, eventualmente insaturados y/o hidroxifuncionalizados, con sorbitol,
    - 55 a3) ésteres de hidratos de carbono, preferiblemente ésteres de glucósidos o sacarosa, preferiblemente preparados mediante esterificación de ácidos carboxílicos con una longitud de cadena de  $\geq 6$  a  $\leq 22$  átomos de C, alifáticos, lineales o ramificados, eventualmente insaturados y/o hidroxifuncionalizados, con mono-, oligo- o poli-sacáridos,

a4) (alquilpoli)-glucósidos, preferiblemente preparados por reacción de alcoholes con una longitud de cadena de  $\geq 6$  a  $\leq 22$  átomos de C, alifáticos, lineales o ramificados, eventualmente insaturados y/o adicionalmente hidroxifuncionalizados, con mono- o poli-sacáridos, o mezclas de los mismos y

5 b) al menos un emulsionante secundario, con contenido en grupos catiónicos, que contiene uno o varios emulsionantes que se eligen de al menos uno de los grupos

b1) compuestos de amonio cuaternario de la fórmula general I



10 en donde  
 R<sub>1</sub> se elige del grupo de  
 - radical alquilo o alqueno C<sub>6</sub>-C<sub>22</sub>, eventualmente ramificado, eventualmente cíclico,  
 - R<sub>5</sub>-COO-R<sub>6</sub><sup>-</sup>, con R<sub>5</sub> = radical alquilo o alqueno C<sub>5</sub>-C<sub>21</sub>, eventualmente ramificado,  
 15 eventualmente cíclico, eventualmente hidroxifuncional, y R<sub>6</sub> = radical alqueno C<sub>2</sub>-C<sub>5</sub> eventualmente ramificado,  
 - R<sub>5</sub>-CONH-R<sub>6</sub><sup>-</sup>, con R<sub>5</sub> = radical alquilo o alqueno C<sub>5</sub>-C<sub>21</sub>, eventualmente ramificado, eventualmente cíclico, eventualmente hidroxifuncional, y R<sub>6</sub> = radical alqueno C<sub>2</sub>-C<sub>5</sub> eventualmente ramificado,  
 20 R<sub>2</sub>, R<sub>3</sub>, R<sub>4</sub>, independientemente uno de otro, se eligen del grupo  
 - radical alquilo o alqueno C<sub>6</sub>-C<sub>22</sub>, eventualmente ramificado, eventualmente cíclico,  
 - R<sub>5</sub>-COO-R<sub>6</sub><sup>-</sup>, con R<sub>5</sub> = radical alquilo o alqueno C<sub>5</sub>-C<sub>21</sub> eventualmente ramificado, eventualmente cíclico, eventualmente hidroxifuncional, y R<sub>6</sub> = radical alqueno C<sub>2</sub>-C<sub>5</sub>, eventualmente ramificado,  
 25 - R<sub>5</sub>-CONH-R<sub>6</sub><sup>-</sup>, con R<sub>5</sub> = radical alquilo o alqueno C<sub>5</sub>-C<sub>21</sub>, eventualmente ramificado, eventualmente cíclico, eventualmente hidroxifuncional, y R<sub>6</sub> = radical alqueno C<sub>2</sub>-C<sub>5</sub>, eventualmente ramificado,  
 - radical alquilo C<sub>1-4</sub>,  
 - radical alqueno C<sub>2-4</sub>,  
 30 - H,  
 - radical 2-hidroxietilo o radical 2-hidroxipropilo,  
 X<sup>-</sup> un anión compatible con el compuesto de amonio cuaternario tal como, p. ej., haluro, sulfato de metilo, sulfato de etilo, glicolato, lactato, acetato, sulfato, nitrato o fosfato,

35 b2) compuestos de piridinio, oxazolinio o tiazolinio que contienen uno o varios radicales alquilo con  $\geq 6$  a  $\leq 22$  átomos de C,

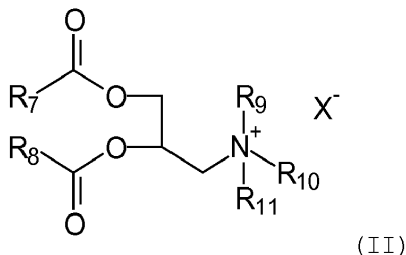
b3) sales de alquilguanidinio que contienen cadenas de alquilo con  $\geq 6$  a  $\leq 22$  átomos de C,

b4) compuestos de bencilamonio con uno o varios radicales alquilo con  $\geq 6$  a  $\leq 22$  átomos de C,

b5) sales de aminóxido que contienen uno o varios radicales alquilo con  $\geq 6$  a  $\leq 22$  átomos de C,

40 b6) polímeros a base de silicona que contienen al menos un grupo amonio cuaternario, un grupo amino protonizado o un grupo alquilguanidinio,

b7) compuestos de la fórmula II

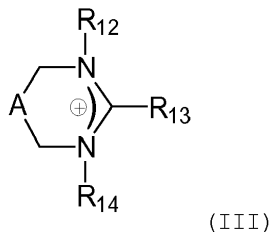


en donde

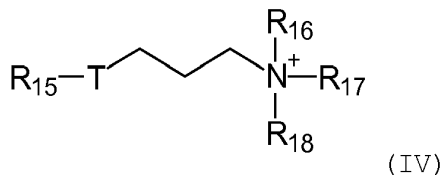
R<sub>7</sub> y R<sub>8</sub>, independientemente uno de otro, son radicales alquilo o alqueniilo C<sub>6-22</sub>, eventualmente ramificados, eventualmente cíclicos,

R<sub>9</sub>, R<sub>10</sub> y R<sub>11</sub>, independientemente uno de otro, son radicales alquilo C<sub>1-4</sub>,

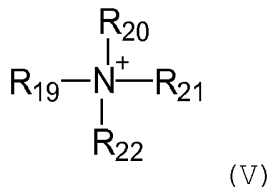
b8) compuestos de la fórmula III



- 5 en donde
- A es un enlace sencillo o doble directo,
- R<sub>12</sub> es H o alquilo C<sub>1-4</sub>,
- R<sub>13</sub> es H o alquilo C<sub>1-22</sub>,
- 10 R<sub>14</sub> se elige del grupo
- H,
  - alquilo C<sub>1-22</sub>,
  - (CH<sub>2</sub>)<sub>2</sub>-NHCO-R<sub>15</sub>, con R<sub>15</sub> = radical alquilo o alqueniilo C<sub>5-21</sub>, eventualmente ramificado, eventualmente cíclico, eventualmente hidroxifuncional,
  - 15 - COR<sub>15</sub>, con R<sub>15</sub> = radical alquilo o alqueniilo C<sub>5-21</sub>, eventualmente ramificado, eventualmente cíclico, eventualmente hidroxifuncional,
- con la condición de que al menos uno de los radicales R<sub>12</sub>, R<sub>13</sub> y R<sub>14</sub> contenga al menos 6 átomos de C,
- b9) compuestos de la fórmula IV



- 20 en donde
- R<sub>15</sub> es radical alquilo o alqueniilo C<sub>6-22</sub>, eventualmente ramificado,
- T es NH u O,
- R<sub>16</sub>, R<sub>17</sub>, R<sub>18</sub>, independientemente uno de otro, son H, alquilo C<sub>1-4</sub> o 2-hidroxialquilo,
- 25 b10) sales de compuestos de la fórmula R<sub>19</sub>-O-(CH<sub>2</sub>)<sub>3</sub>-NH-(CH<sub>2</sub>)<sub>3</sub>-NH<sub>2</sub> con R<sub>19</sub> = radical alquilo o alqueniilo C<sub>6-22</sub>, eventualmente ramificado, en los que al menos uno de los dos grupos amino se presenta en forma protonizada,
- b11) compuestos de la fórmula general V



- 30 en donde
- R<sub>19</sub> se elige de
- radical alquilo o alqueniilo C<sub>6-22</sub>, eventualmente ramificado o
  - R<sub>23</sub>-CONH-(CH<sub>2</sub>)<sub>n</sub>-, con R<sub>23</sub> = radical alquilo o alqueniilo C<sub>5-21</sub> eventualmente ramificado y n = 2 a 4,
- 35 R<sub>20</sub> y R<sub>21</sub>, independientemente uno de otro, se eligen de H, radical alquilo C<sub>1-4</sub>, radical alqueniilo C<sub>2-4</sub> o radical hidroxialquilo C<sub>2-3</sub> y
- R<sub>22</sub> se elige de -CH<sub>2</sub>COO<sup>-</sup>, -(CH<sub>2</sub>)<sub>2</sub>COO<sup>-</sup>, -(CH<sub>2</sub>)<sub>3</sub>SO<sub>3</sub><sup>-</sup> y -CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>OHCH<sub>2</sub>SO<sub>3</sub><sup>-</sup>,

- B) uno o varios co-tensioactivos y
- C) uno o varios aceites y, eventualmente,
- D) uno o varios solubilizantes polares y, eventualmente,
- E) coadyuvantes y aditivos habituales,

5 con la condición de que el contenido en fases acuosas de las emulsiones se encuentre en  $\geq 70\%$  en peso, referido a la emulsión total.

Emulsiones preferidas de acuerdo con la invención son poco viscosas, finamente divididas y estables a largo plazo.

10 Por poco viscosas se entiende en este caso una viscosidad que posibilita una pulverización de las emulsiones con sistemas de aparatos habituales. Por norma general, en tal caso se trata de viscosidades de la emulsión de  $\leq 4.000$  mPas (Brookfield RVT, husillo 4, 10 rpm (20°C)), preferiblemente  $\leq 2.500$  mPas, de manera particularmente preferida  $\leq 1.000$  mPas. Se pueden ajustar viscosidades superiores, pero no se prefiere de acuerdo con la invención.

15 Por finamente dividido se entiende en este caso un radio medio de las gotas de la emulsión de  $\geq 20$  a  $\leq 500$  nm, preferiblemente de  $\geq 25$  a  $\leq 200$  nm, de manera particularmente preferida de  $\geq 30$  a  $\leq 120$  nm.

20 Por estable a largo plazo se entiende en este caso que las emulsiones de acuerdo con la invención pueden ser almacenadas durante tres meses a la temperatura ambiente y durante 1 mes a 40°C sin una formación de nata irreversible ni demás síntomas de inestabilidad.

Las emulsiones de aceite en agua de acuerdo con la invención tienen habitualmente un contenido de fase acuosa  $\geq 70$  a  $\leq 99\%$  en peso, preferiblemente  $\geq 80$  a  $\leq 97\%$  en peso.

25 A la fase acuosa se cuentan en este caso todas las sustancias de una receta que, en virtud de su carácter hidrófilo, puedan ser añadidas por mezcladura a esta fase o bien disueltas o dispersadas en ella. Referido a las emulsiones de aceite en agua de acuerdo con la invención, pertenecen a la fase acuosa, por consiguiente, en cualquier caso agua o demás componentes tales como glicoles, polialquilenglicoles, glicerol, poligliceroles, alcoholes, polímeros solubles en agua o principios activos.

30 En todos los objetos de la invención, la mezcla de emulsionantes (A), los co-tensioactivos (B) y los aceites (C) se emplean en este caso preferiblemente en proporciones en peso (referidas a estos tres componentes) de (A)  $\geq 10$  a  $\leq 30$ /(B)  $\geq 1$  a  $\leq 20$ /(C)  $\geq 50$  a  $\leq 89$  y, de manera particularmente preferida, en proporciones en peso de  $\geq 20$  a  $\leq 25$ /  $\geq 3$  a  $\leq 15$ /  $\geq 60$  a  $\leq 77$ , componiéndose la mezcla de emulsionantes (A) de  $\geq 75$  a  $\leq 99,9\%$  en peso de emulsionante primario (a) no iónico y  $\geq 0,1$  a  $\leq 25\%$  en peso de emulsionante secundario (b) con contenido en grupos catiónicos.

35 Habitualmente, el componente emulsionante primario (a) no iónico se basa en ésteres de poliglicerol a los que se añaden por mezcladura preferiblemente ésteres de sorbitán en una cantidad de  $\geq 0$  a  $\leq 75\%$  en peso, preferiblemente  $\geq 0$  a  $\leq 50\%$  en peso, de manera particularmente preferida  $\geq 0$  a  $\leq 25\%$  en peso, referido al componente emulsionante primario (a) total. Se prefieren en este caso ésteres parciales de poliglicerol y sorbitán que, en calidad de porciones hidrófobas, contienen restos ácidos grasos con una longitud de cadena de  $\geq 10$  a  $\leq 18$  átomos de C. Muy particularmente preferida es una combinación a base de lauratos de poliglicerol y lauratos de sorbitán.

40 Particularmente preferidos como componentes emulsionantes (b) secundarios con contenido en grupos catiónicos, son en este caso cloruros de cetrimonio, cloruros de behenrimonio, metosulfatos de behenrimonio, cloruros de dicetildimonio, cloruros de diestearildimonio, cloruros de palmitamidopropiltrimonio, Cuaternium-18, metosulfatos de ricinolamidopropil-trimonio, cloruros de diestearoil-etildimonio, cloruros o metosulfatos de diestearoil-etilhidroxietilmonio, cloruros o metosulfatos de dioleoil-etilhidroxietilmonio, cloruros o metosulfatos de dipalmitoil-etilhidroxietilmonio, cocamido-propilbetaina, cocoanfoacetatos, así como compuestos de silicona polímeros catiónicos tales como, por ejemplo, Cuaternium-80 (p. ej. ABIL<sup>®</sup> Quat 3272 (Degussa)) o mezclas de estos compuestos.

55 Por co-tensioactivos en el sentido de la presente invención se entienden, en particular, aquellos compuestos que se distinguen por una tensioactividad, lo cual se puede manifestar en la disminución de tensiones en la superficie límite o en el almacenamiento en películas en la superficie límite, sin que estas sustancias mostraran no obstante,

consideradas por sí solas, la típica agregación para tensioactivos a estructuras micelares en agua ni la típica estabilización para emulsionantes de gotitas de emulsión.

5 Por co-tensioactivos en el sentido de la presente invención se entienden, además o de manera alternativa, en particular aquellos compuestos que se distinguen por un coeficiente de reparto octanol-agua  $\log P$  o  $\log K_{ow}$  que se encuentra entre 0,8 y 2,2, y preferiblemente entre 1 y 2. El coeficiente de reparto octanol-agua se calcula a partir del logaritmo en base 10 del cociente de la cantidad de una sustancia disuelta en equilibrio a la temperatura ambiente en octanol y en agua (véase: O. Fränzle, M. Straskraba en Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry, 6ª edición, Wiley-VCH, Weinheim, 2000).

10 Ventajosamente, en el caso de los co-tensioactivos de acuerdo con la invención se trata de compuestos orgánicos no iónicos con 4 a 14 átomos de C que contienen uno o varios grupos polares en la molécula.

15 Co-tensioactivos no aromáticos típicos conocidos son alcoholes alifáticos tales como butanol, pentanol, hexanol, heptanol, octanol, hexanodiol u octanodiol. De acuerdo con una forma de realización preferida de la invención, en calidad de co-tensioactivos se utilizan n-pentanol, n-hexanol, 1,2-hexanodiol, 1,2-heptanodiol o 1,2-octanodiol.

20 Además, en calidad de co-tensioactivos pueden utilizarse preferiblemente también monoalquiléteres o ésteres monoalquílicos a base de glicerol, etilenglicol, propilenglicol o dietilenglicol con ácidos grasos o alcoholes con 6 a 10 átomos de carbono.

25 De acuerdo con una forma de realización preferida de la invención, en calidad de co-tensioactivos se utilizan co-tensioactivos aromáticos. Por co-tensioactivos aromáticos en el sentido de la presente invención se entienden, en particular, sustancias tensioactivas que contienen uno o varios grupos arilo y que, consideradas por sí mismas, no constituyen en agua estructuras micelares.

30 Ventajosamente, estos co-tensioactivos aromáticos se distinguen, adicionalmente, por propiedades antimicrobianas, es decir, se trata de co-tensioactivos aromáticos con propiedades conservantes. El uso de co-tensioactivos de este tipo posibilita la preparación de emulsiones de O/W de acuerdo con la invención que, de manera ideal, se contentan sin agentes conservantes adicionales. Además de ello, naturalmente es posible la adición de otros agentes conservantes habituales (como coadyuvantes y aditivos) tal como se describen, por ejemplo, en el documento DE 102005011785.6.

35 Particularmente preferidos de acuerdo con la invención en calidad de co-tensioactivos aromáticos con propiedades conservantes son fenoxietanol, fenoxiisopropanol y alcohol bencilo, solos o en combinación con uno o varios ésteres de alquilparabeno, preferiblemente metilparabeno, etilparabeno, propilparabeno, isopropilparabeno, butilparabeno. Particularmente preferido es el uso de mezclas de ésteres de alquilparabeno y fenoxietanol tal como se pueden adquirir en el comercio, por ejemplo, bajo los nombres comerciales Euxyl® K 300 (Schülke & Mayr) o Phenonip® (Clariant).

40 Como se ha mencionado, también pueden emplearse mezclas de los co-tensioactivos aromáticos de acción conservante mencionados con otros co-tensioactivos. Así, por ejemplo, también se puede utilizar una mezcla a base de fenoxietanol y etilhexilglicerol, tal como se puede adquirir en el comercio bajo el nombre Euxyl® PE 9010 (Schülke & Mayr). Además, pueden emplearse preferiblemente mezclas a base de fenoxietanol y 1,2-octanodiol (capril glicol).

45 Por aceites en el sentido de la presente invención se entienden, en particular, compuestos elegidos del grupo de los alcoholes de Guerbet a base de alcoholes grasos con 6 a 20, preferiblemente 8 a 10 átomos de carbono, ésteres de ácidos grasos  $C_1$ - $C_{44}$  lineales con alcoholes grasos  $C_1$ - $C_{22}$  lineales, ésteres de ácidos carboxílicos  $C_1$ - $C_{44}$  ramificados con alcoholes grasos  $C_1$ - $C_{22}$ , ésteres de ácidos grasos  $C_1$ - $C_{44}$  lineales con alcoholes ramificados, ésteres de ácidos grasos lineales y/o ramificados con alcoholes polivalentes y/o alcoholes de Guerbet, triglicéridos a base de ácidos grasos  $C_1$ - $C_{44}$ , aceites vegetales, alcoholes primarios ramificados, ciclohexanos sustituidos, carbonatos de Guerbet, dialqu(en)iléteres, carbonatos de dialqu(en)ilo y/o hidrocarburos alifáticos o bien nafténicos, aceites de silicona, dimeticonas, ciclometiconas, alcoholes orgánicos etoxilados y/o propoxilados, ácidos orgánicos etoxilados y/o propoxilados, o mezclas de los mismos. También en el sentido de la invención pueden funcionar como fases oleosas aceites perfumados conocidos por el experto en la materia.

De acuerdo con una forma de realización preferida de la invención, en calidad de aceites se emplean aceites de



ésteres, aceites a base de éter, hidrocarburos, aceites de silicona y mezclas de estos compuestos.

En calidad de aceites de ésteres entran en consideración, en particular, monoésteres o diésteres de ácidos monocarboxílicos y/o dicarboxílicos lineales y/o ramificados con  $\geq 2$  a  $\leq 44$  átomos de C con alcoholes con  $\geq 1$  a  $\leq 22$  átomos de C lineales y/o ramificados (en particular 2-etilhexanol), saturados o insaturados. Asimismo, en el sentido de acuerdo con la invención son adecuados los productos de esterificación de alcoholes alifáticos, difuncionales o trifuncionales (en particular dimerdiol y/o trimerdiol) con  $\geq 2$  a  $\leq 36$  átomos de C con uno o varios ácidos carboxílicos con  $\geq 1$  a  $\leq 22$  átomos de C alifáticos monofuncionales. Además, de acuerdo con la invención, son también adecuados aceites de ésteres que contienen grupos aromáticos.

El uso parcial de aceites de ésteres que tienen un carácter céreo a la temperatura ambiente tales como, por ejemplo, miristatos de miristilo, puede conducir a una sensación en la piel más rica de las emulsiones.

En calidad de aceites de éteres entran en consideración, en particular, dialquiléteres con  $\geq 4$  a  $\leq 24$  átomos de C. Adecuados de manera preferida de acuerdo con la invención son dialquil  $C_6$ - $C_{18}$ -éteres saturados tales como, por ejemplo, di-n-octiléter, di-(2-etilhexil)-éter, laurilmetiléter u octilbutiléter, así como didodeciléter.

Componentes de aceite particularmente preferidos son los aceites de ésteres cosméticos palmitato de etilhexilo, estearato de etilhexilo, cocoato de decilo, carbonato de dietilhexilo, carbonato de dioctilo, hexanoato de ceteariltilo, oleato de decilo, palmitato de isocetilo, isononanoato de cetearilo, laurato de hexilo, isononanoato de isopropilo, estearato de isopropilo, palmitato de isopropilo, miristato de isopropilo, laurato de isopropilo y benzoato de alquilo  $C_{12-15}$ , así como el aceite de éter cosmético dicaprillil-éter y/o isohexadecano, aceite de parafina, octildodecanol y/o ciclopentasiloxanos, así como mezclas de los compuestos mencionados.

Por "solubilizantes polares" en el sentido de la presente invención se entienden, en particular, compuestos polares que se añaden en cantidades de hasta 10% en peso a las fases oleosas descritas más abajo, con el fin de obtener fases oleosas claras. Preferiblemente, en este caso se trata de agua, glicoles, polialquilenglicoles, glicerol, poliglicerol y alcoholes de cadena corta tales como etanol o iso-propanol.

En calidad de coadyuvantes y aditivos pueden emplearse todos los coadyuvantes y aditivos conocidos por el experto en la materia en este sector como estado conocido de la técnica tales como aceites y ceras, tensioactivos o emulsionantes usuales en el comercio, conferidores de consistencia, agentes espesantes, p. ej. a base de polímeros, filtros fotoprotectores UV inorgánicos y orgánicos, autobronceadores, pigmentos, antioxidantes, hidrótrofos, principios activos desodorantes y antitranspirantes, principios activos, colorantes, agentes conservantes adicionales y perfumes tal como se describen, por ejemplo, en el documento DE 102005011785.6. En este caso, los coadyuvantes y aditivos pueden añadirse tanto a la fase oleosa como a la fase acuosa o bien al agua de dilución en el proceso de preparación de la emulsión.

En calidad de principios activos se prefieren en este caso, en particular, tocoferol, acetato de tocoferol, palmitato de tocoferol, ácido ascórbico, ácido desoxirribonucleico, coenzima Q10, derivados de retinol y retinil, bisabolol, alantoína, fitantriol, pantenol, ácidos AHA, aminoácidos, ácido hialurónico, creatina (y derivados de creatina), creatinina, guanidina (y derivados de guanidina), ceramidas, fitoesfingosina (y derivados de fitoesfingosina), esfingosina (y derivados de esfingosina), pseudoceramidas, aceites esenciales, péptidos, hidrolizados de proteínas, ácido salicílico, ricinoleato de zinc, extractos vegetales y complejos vitamínicos.

Las emulsiones de O/W de acuerdo con la invención se pueden preparar, en principio, utilizando un instrumento agitador sencillo. En este caso, no se requiere etapa de homogeneización adicional alguna.

La preparación tiene lugar preferiblemente a la temperatura ambiente mediante vertido directo al agua de dilución de una fase oleosa clara y monofásica que contiene una mezcla de emulsionantes, co-tensioactivos, aceites y, eventualmente, coadyuvantes y aditivos habituales. En muchos casos, la preparación puede también tener lugar a la inversa, mediante la adición del agua de dilución a la fase oleosa clara previamente dispuesta. En caso necesario, la fase oleosa puede transformarse en una fase clara mediante la adición de hasta 10% en peso de un solubilizante polar. Solubilizantes polares de este tipo pueden ser agua, glicoles, polialquilenglicoles, glicerol, poligliceroles o alcoholes de cadena corta tales como etanol o iso-propanol. Preferiblemente, como solubilizante polar se utiliza agua.

Fases oleosas claras y homogéneas son ventajosas para la preparación de las emulsiones de O/W finamente

5 divididas de acuerdo con la invención. El uso de fases oleosas turbias conduce, por norma general, a emulsiones de partículas más toscas, cuya estabilidad a largo plazo es a menudo insuficiente. La transición de fases oleosas claras a turbias es en este caso fluida. El grado de turbidez al que todavía se pueden preparar emulsiones con una estabilidad a largo plazo suficiente, depende del tipo y cantidad de los componentes empleados y se ha de determinar individualmente en estos casos límite.

10 Alternativamente al método mencionado, emulsiones de aceite en agua finamente divididas de acuerdo con la invención pueden tener lugar también a través de la etapa intermedia de un concentrado a modo de microemulsión de claro a transparente. Este concentrado consiste, por norma general, en  $> 30$  a  $\leq 90\%$  en peso de fase oleosa, preferiblemente en  $\geq 40$  a  $\leq 80\%$  en peso de fase oleosa, que contiene una mezcla de emulsionantes, co-

15 Estos concentrados a modo de microemulsión de claros a transparentes se preparan preferiblemente a la temperatura ambiente mediante incorporación con agitación de agua en la fase oleosa. Para la preparación de estos concentrados pueden utilizarse también fases oleosas turbias. En este caso, el contenido en agua óptimo de los concentrados depende de la receta (p. ej. del aceite empleado), pero, por norma general, se encuentra en  $\geq 10$  a  $< 70\%$  en peso, preferiblemente en  $\geq 20$  a  $\leq 60\%$  en peso.

20 Estos concentrados a modo de microemulsión pueden diluirse finalmente para formar emulsiones de aceite en agua de acuerdo con la invención. En este caso, tanto la preparación de los concentrados a modo de microemulsión como la subsiguiente etapa de dilución puede tener lugar a la temperatura ambiente utilizando un instrumento agitador sencillo.

Otro objeto de la invención son, por lo tanto, fases oleosas que contienen:

- 25 A) una mezcla de emulsionantes que se compone de:
- a) al menos un emulsionante primario no iónico tal como se define arriba y
  - b) al menos un emulsionante secundario con contenido en grupos catiónicos tal como se define arriba,
- 30 B) uno o varios co-tensioactivos, y
- C) uno o varios aceites y
- D)  $\geq 0$  a  $< 10\%$  en peso (referido a la fase oleosa total) de uno o varios solubilizantes polares y, eventualmente,
- E) coadyuvantes y aditivos habituales.

35 Se prefieren de acuerdo con la invención en este caso fases oleosas homogéneas y claras.

40 Estas fases oleosas se pueden preparar según los procedimientos conocidos del estado de la técnica. Por ejemplo, las fases oleosas se pueden preparar, en función de la consistencia y concentración de los componentes utilizados, a temperaturas en el intervalo de  $\geq 20$  a  $\leq 75^\circ\text{C}$ , mediante simple mezclado de los componentes. Estas fases oleosas se pueden utilizar a la temperatura ambiente para la preparación de las emulsiones de aceite en agua de acuerdo con la invención.

45 Otro objeto de la invención es un procedimiento para la preparación de emulsiones de aceite en agua de acuerdo con la invención, el cual se caracteriza por que estas fases oleosas claras se ajustan a un contenido en fase acuosa total de  $\geq 70\%$  en peso, preferiblemente  $\geq 80\%$  en peso, preferiblemente a temperaturas  $< 40^\circ\text{C}$ , en particular a temperatura ambiente, con una correspondiente fase acuosa, bajo condiciones en sí conocidas.

50 Otro objeto de la invención es un procedimiento para la preparación de emulsiones de aceite en agua de acuerdo con la invención, el cual se caracteriza por que concentrados a modo de microemulsión de claros a transparentes que contienen:

- A) una mezcla de emulsionantes que se compone de:
- a) al menos un emulsionante primario no iónico tal como se define arriba y
  - b) al menos un emulsionante secundario con contenido en grupos catiónicos tal como se define arriba,
- 55 B) uno o varios co-tensioactivos, y
- C) uno o varios aceites y, eventualmente,
- D) uno o varios solubilizantes polares y, eventualmente,
- E) coadyuvantes y aditivos habituales.

con la condición de que el contenido total en fase acuosa de los concentrados a modo de microemulsión ascienda a  $\geq 10$  hasta  $< 70\%$  en peso, referido al concentrado total, se ajusta a la temperatura ambiente con una fase acuosa correspondiente, bajo condiciones en sí conocidas, hasta un contenido en fase acuosa total de  $\geq 70\%$  en peso, preferiblemente  $\geq 80\%$  en peso.

5 Otro objeto de la invención es el uso de las emulsiones de acuerdo con la invención para la producción de preparados cosméticos, dermatológicos o farmacéuticos. En particular, en tal caso se encuentra en primer plano el empleo como disoluciones de impregnación para la producción de toallitas húmedas, muy particularmente de toallitas húmedas cosméticas para el cuidado y la limpieza de la piel y formaciones tegumentarias.

10 Otro objeto de la invención es el uso de las emulsiones en preparados de limpieza y para el cuidado cosméticos para formaciones cutáneas y tegumentarias. En particular, en tal caso se encuentra en primer plano el uso en preparados pulverizables tal como se utilizan, por ejemplo, para productos para el cuidado de la cara y del cuerpo, cuidado de bebés, preparados protectores solares, eliminadores de maquillaje así como antiperspirantes/desodorantes, así como para el cuidado del cabello.

15 Las emulsiones de aceite en agua de acuerdo con la invención se adecuan también extraordinariamente tanto para la producción de toallitas húmedas para la limpieza y el cuidado como para la aplicación directa en forma de sistemas en emulsión pulverizables para la limpieza y el cuidado de superficies en el hogar y la de conservación tal como, por ejemplo, el cuidado de materiales textiles, el cuidado de cuero, el cuidado y la limpieza de superficies metálicas o no metálicas, por ejemplo para la limpieza y el cuidado de automóviles o muebles.

20 Otro objeto de la invención es, por consiguiente, el uso de las emulsiones para la preparación de agentes de limpieza y para el cuidado en el hogar y la industria tales como materiales textiles, cuero, materiales sintéticos, superficies metálicas y no metálicas. En particular, en tal caso se encuentra en primer plano el empleo como disoluciones de impregnación para la producción de toallitas húmedas, así como el uso en preparados pulverizables.

25 La enseñanza técnica aquí descrita posibilita de manera sencilla preparar emulsiones de aceite en agua a temperatura ambiente, exentas de PEG, poco viscosas, finamente divididas y estables a largo plazo que presenten ya una conservación suficiente.

30 Los emulsionantes secundarios con contenido en grupos catiónicos, empleados en este caso, pueden provocar en tal caso tanto un efecto suavizante sobre las toallitas húmedas como conducir a una mejor adherencia de la emulsión de impregnación sobre la piel y el cabello, así como afectar en general de manera ventajosa a las propiedades sensoriales de las emulsiones.

Ejemplos de realización:

35 Los siguientes ejemplos han de explicar con mayor detalle el objeto de la invención, sin limitarlo a estos ejemplos. Los datos de concentración en todos los ejemplos están indicados como % en peso.

40 La preparación de las fases oleosas de acuerdo con la invención, de los concentrados a modo de microemulsión de acuerdo con la invención y de las emulsiones de acuerdo con la invención tuvo lugar utilizando un instrumento agitador manual sencillo. Después de la preparación de las correspondientes fases oleosas tuvo lugar tanto la transformación en concentrados a modo de microemulsión de acuerdo con la invención como en emulsiones de aceite en agua de acuerdo con la invención a temperaturas  $< 30^{\circ}\text{C}$ .

45 Emulsionantes de ejemplo 1 a 9:

50 Descripción de los sistemas emulsionantes empleados en las formulaciones de ejemplo (el porcentaje total por cada sistema emulsionante se suma en cada caso hasta 100):

Emulsionante 1:

55 Componente emulsionante A: 99,1% de lauratos de poligliceril-4 <sup>1)</sup>  
 Componente emulsionante B: 0,9% de cloruros de cetiltrimonio <sup>2)</sup>

Emulsionante 2:

Componente emulsionante A: 98,0% de lauratos de poligliceril-4 <sup>1)</sup>  
 Componente emulsionante B: 2,0% de Cuaternium-80 <sup>3)</sup>

5

Emulsionante 3:

Componente emulsionante A: 79,4% de lauratos de poligliceril-4 <sup>1)</sup>  
 19,8% de lauratos de sorbitán <sup>4)</sup>  
 Componente emulsionante B: 0,8% de cloruros de cetiltrimonio <sup>2)</sup>

10

Emulsionante 4:

Componente emulsionante A: 79,2% de lauratos de poligliceril-4 <sup>1)</sup>  
 19,8% de lauratos de sorbitán <sup>4)</sup>  
 Componente emulsionante B: 1,0% de cloruros de cetiltrimonio <sup>2)</sup>

15

Emulsionante 5:

Componente emulsionante A: 99,4% de lauratos de poligliceril-4 <sup>1)</sup>  
 Componente emulsionante B: 0,6% de cloruros de cetiltrimonio <sup>2)</sup>

20

Emulsionante 6:

Componente emulsionante A: 96,6% de lauratos de poligliceril-4 <sup>1)</sup>  
 Componente emulsionante B: 3,4% de Cuaternium-80 <sup>3)</sup>

25

Emulsionante 7:

Componente emulsionante A: 98,7% de lauratos de poligliceril-4 <sup>1)</sup>  
 Componente emulsionante B: 1,3% de cloruros de palmitamidopropiltrimonio <sup>5)</sup>

30

Emulsionante 8:

Componente emulsionante A: 68,9% de lauratos de poligliceril-4 <sup>1)</sup>  
 29,5% de lauratos de sorbitán <sup>4)</sup>  
 Componente emulsionante B: 1,6% de cloruros de cetiltrimonio <sup>2)</sup>

35

Emulsionante 9:

Componente emulsionante A: 99,3% de lauratos de poligliceril-4 <sup>1)</sup>  
 Componente emulsionante B: 0,7% de cloruros de dicetildimonio <sup>6)</sup>

40

1) TEGO® CARE PL 4 (Goldschmidt GmbH)

2) VARISOFT® 300 (Degussa)

3) ABIL® Quat 3272 (Degussa)

4) TEGO® SML (Degussa)

5) VARISOFT® PATC (Degussa)

6) VARISOFT® 432 PPG (Degussa)

45

50

Ejemplos para fases oleosas claras 1 a 5:

Estos Ejemplos han de mostrar, en particular, cómo se pueden componer fases oleosas claras de acuerdo con la invención, las cuales, en una etapa ulterior, puedan ser elaboradas a la temperatura ambiente para formar emulsiones de aceite en agua finamente divididas de acuerdo con la invención (véanse las emulsiones de ejemplo 1 a 5).

55

Fases oleosas claras	1 en %	2 en %	3 en %	4 en %	5 en %
Emulsionante 1	21,7				
Emulsionante 2		21,4			
Emulsionante 3			21,7		
Emulsionante 4				21,7	
Emulsionante 5					21,8
Palmitato de isopropilo					64,9
Palmitato de etilhexilo				64,4	
Carbonato de dietilhexilo	64,6	63,0			
Cocoato de decilo			64,7		
Fenoxietanol	12,0	11,8	12,1	12,0	12,1
Agua	1,7	3,8	1,5	1,9	1,2

Ejemplos para concentrados a modo de microemulsión claros a transparentes 1 a 5:

- 5 Estos Ejemplos han de mostrar en particular cómo se pueden componer concentrados a modo de microemulsión de claros a transparentes de acuerdo con la invención, los cuales, en una etapa ulterior, pueden elaborarse a temperatura ambiente para formar emulsiones de aceite en agua finamente divididas de acuerdo con la invención (véanse las emulsiones de ejemplo 6 a 10).

10

Concentrados similares a microemulsiones	1 en %	2 en %	3 en %	4 en %	5 en %
Emulsionante 1	11,0				
Emulsionante 6		10,9			
Emulsionante 7			11,0		
Emulsionante 8				10,9	
Emulsionante 9					12,0
Isononanoato de cetearilo				32,3	
Palmitato de isopropilo					17,9
Aceite de parafina (25 mPas a 30 °C)					17,9
Carbonato de dietilhexilo	32,6	31,7	32,4		
Fenoxietanol	6,1	5,9	6,1	6,0	1,9
Capril-glicol <sup>7)</sup>					1,9
Agua	50,3	51,5	50,5	50,8	48,4

<sup>7)</sup> Demosoft® Octiol (Dr. Straetmans) (1,2-octanodiol)

Emulsiones de ejemplo 1 a 10:

- 15 Las emulsiones 1 a 10 han de explicar a modo de ejemplo la constitución de emulsiones de acuerdo con la invención.

En este caso, las emulsiones 1 a 5 se prepararon mediante vertido en agua de las fases oleosas claras (Ejemplos 1 a 5, (véase antes)) a la temperatura ambiente utilizando un instrumento agitador manual sencillo.

- 20 Las emulsiones 6 a 10 se prepararon asimismo a la temperatura ambiente mediante dilución de los concentrados a modo de microemulsión de claros a transparentes (Ejemplos correspondientes 1 a 5 (véase antes)) utilizando un instrumento agitador manual sencillo.

- 25 En este caso, las emulsiones de ejemplo 1 a 6 son idénticas en su composición. Únicamente la preparación de las emulsiones tuvo lugar por vías diferentes (1: directamente a partir de la dilución de la fase oleosa; 6: a través del concentrado similar a microemulsión). Viscosidad, destellos azules y estabilidad de los dos ejemplos de emulsión son absolutamente equiparables.

Todas las emulsiones de ejemplos son poco viscosas, están finamente divididas y son estables a largo plazo.

Emulsiones de ejemplo	1 en %	2 en %	3 en %	4 en %	5 en %
Emulsionante 1	1,3				
Emulsionante 2		1,3			
Emulsionante 3			1,3		
Emulsionante 4				1,3	
Emulsionante 5					1,3
Palmitato de isopropilo					3,7
Palmitato de etilhexilo				3,7	
Carbonato de dietilhexilo	3,7	3,7			
Cocoato de decilo			3,7		
Fenoxietanol	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
Agua	94,3	94,3	94,3	94,3	94,3

Emulsiones de ejemplo	6 en %	7 en %	8 en %	9 en %	10 en %
Emulsionante 1	1,3				
Emulsionante 6		1,3			
Emulsionante 7			1,3		
Emulsionante 8				1,3	
Emulsionante 9					5,0
Isononanoato de cetearilo				3,7	
Palmitato de isopropilo					7,5
Aceite de parafina (25 mPas a 30 °C)					7,5
Carbonato de dietilhexilo	3,7	3,7	3,7		
Fenoxietanol	0,7	0,7	0,7	0,7	0,8
Capril-glicol <sup>7)</sup>					0,8
Agua	94,3	94,3	94,3	94,3	78,4

Determinación del tamaño de partículas mediante dispersión dinámica de la luz:

- 5 Por ejemplo, para el grado de dispersión extremadamente fino de las emulsiones de acuerdo con la invención se caracterizó, con ayuda de dispersión dinámica de la luz, el tamaño de partículas de emulsiones de ejemplo individuales.
- 10 La dispersión dinámica de la luz se basa en el análisis de las oscilaciones de la intensidad de la dispersión de la luz de partículas difundidas en disolución. Para disoluciones diluidas puede determinarse con ello el coeficiente de difusión de las partículas en disolución que puede ser calculado a través de la ecuación de Stokes-Einstein en un radio medio hidrodinámico  $\langle r_h \rangle$  de las partículas (aquí: gotitas de emulsión).
- 15 En el presente caso, las emulsiones de ejemplo mencionadas se diluyeron con agua totalmente desalinizada hasta un contenido en fase oleosa de en cada caso 0,5% y se caracterizaron con ayuda de un aparato dispersor dinámico de la luz de la razón social Malvern Instruments (HPPS 3.1) a 25°C. Se indican en cada caso los valores medios ponderados de intensidad a partir de en cada caso tres mediciones con un tiempo de medición de en cada caso 100 segundos.
- 20 Las distribuciones de los radios ponderadas en intensidad completas de las emulsiones de ejemplo elegidas se representan en la Figura 1.

REIVINDICACIONES

1.- Emulsiones de aceite en agua, estables a largo plazo, poco viscosas y finamente divididas, esencialmente exentas de sustancias constitutivas etoxiladas, con un radio medio de las gotas de la emulsión de  $\geq 20$  a  $\leq 500$  nm, que contienen

A) una mezcla de emulsionantes consistente en

a) al menos un emulsionante primario no iónico, elegido de los siguientes grupos

a1) ésteres parciales de glicerol y poliglicerol, preferiblemente preparados mediante esterificación de ácidos carboxílicos con una longitud de cadena de  $\geq 6$  a  $\leq 22$  átomos de C, alifáticos, lineales o ramificados, eventualmente insaturados y/o hidroxi-funcionalizados, con glicerol, poligliceroles o mezclas de ambos,

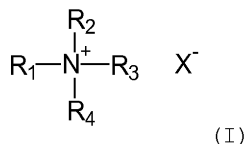
a2) sorbitán, o ésteres parciales de sorbitol, preferiblemente preparados mediante esterificación de ácidos carboxílicos con una longitud de cadena de  $\geq 6$  a  $\leq 22$  átomos de C, alifáticos, lineales o ramificados, eventualmente insaturados y/o hidroxi-funcionalizados, con sorbitol,

a3) ésteres de hidratos de carbono, preferiblemente ésteres de glucósidos o sacarosa, preferiblemente preparados mediante esterificación de ácidos carboxílicos con una longitud de cadena de  $\geq 6$  a  $\leq 22$  átomos de C, alifáticos, lineales o ramificados, eventualmente insaturados y/o hidroxi-funcionalizados, con mono-, oligo- o poli-sacáridos,

a4) (alquilpoli)-glucósidos, preferiblemente preparados por reacción de alcoholes con una longitud de cadena de  $\geq 6$  a  $\leq 22$  átomos de C, alifáticos, lineales o ramificados, eventualmente insaturados y/o adicionalmente hidroxi-funcionalizados, con mono- o poli-sacáridos, o mezclas de los mismos y

b) al menos un emulsionante secundario, con contenido en grupos catiónicos, que contiene uno o varios emulsionantes que se eligen de al menos uno de los grupos

b1) compuestos de amonio cuaternario de la fórmula general I



en donde

R<sub>1</sub> se elige del grupo de

- radical alquilo o alquenilo C<sub>6</sub>-C<sub>22</sub>, eventualmente ramificado, eventualmente cíclico,
- R<sub>5</sub>-COO-R<sub>6</sub><sup>-</sup>, con R<sub>5</sub> = radical alquilo o alquenilo C<sub>5</sub>-C<sub>21</sub>, eventualmente ramificado, eventualmente cíclico, eventualmente hidroxi-funcional, y R<sub>6</sub> = radical alquileo C<sub>2</sub>-C<sub>5</sub> eventualmente ramificado,

- R<sub>5</sub>-CONH-R<sub>6</sub><sup>-</sup>, con R<sub>5</sub> = radical alquilo o alquenilo C<sub>5</sub>-C<sub>21</sub>, eventualmente ramificado, eventualmente cíclico, eventualmente hidroxi-funcional, y R<sub>6</sub> = radical alquileo C<sub>2</sub>-C<sub>5</sub> eventualmente ramificado,

R<sub>2</sub>, R<sub>3</sub>, R<sub>4</sub>, independientemente uno de otro, se eligen del grupo

- radical alquilo o alquenilo C<sub>6</sub>-C<sub>22</sub>, eventualmente ramificado, eventualmente cíclico,
- R<sub>5</sub>-COO-R<sub>6</sub><sup>-</sup>, con R<sub>5</sub> = radical alquilo o alquenilo C<sub>5</sub>-C<sub>21</sub>, eventualmente ramificado, eventualmente cíclico, eventualmente hidroxi-funcional, y R<sub>6</sub> = radical alquileo C<sub>2</sub>-C<sub>5</sub>, eventualmente ramificado,

- R<sub>5</sub>-CONH-R<sub>6</sub><sup>-</sup>, con R<sub>5</sub> = radical alquilo o alquenilo C<sub>5</sub>-C<sub>21</sub>, eventualmente ramificado, eventualmente cíclico, eventualmente hidroxi-funcional, y R<sub>6</sub> = radical alquileo C<sub>2</sub>-C<sub>5</sub>, eventualmente ramificado,

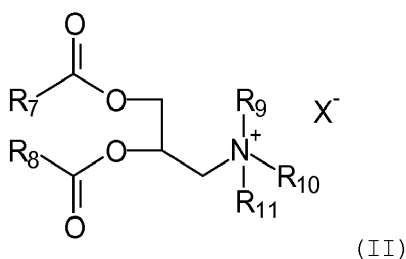
- radical alquilo C<sub>1-4</sub>,
- radical alquenilo C<sub>2-4</sub>,
- H,

- radical 2-hidroxietilo o radical 2-hidroxipropilo,

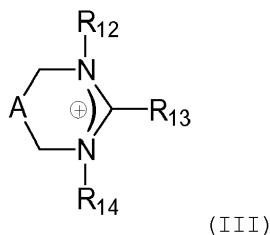
X<sup>-</sup> un anión compatible con el compuesto de amonio cuaternario tal como, p. ej., haluro, sulfato de metilo, sulfato de etilo, glicolato, lactato, acetato, sulfato, nitrato o fosfato,

b2) compuestos de piridinio, oxazolinio o tiazolinio que contienen uno o varios radicales alquilo con  $\geq$

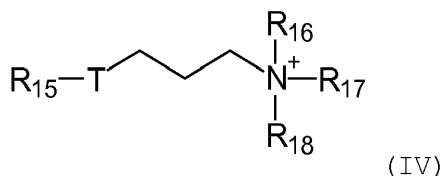
- 5
- 6 a  $\leq$  22 átomos de C,  
 b3) sales de alquilguanidinio que contienen cadenas de alquilo con  $\geq$  6 a  $\leq$  22 átomos de C,  
 b4) compuestos de bencilamonio con uno o varios radicales alquilo con  $\geq$  6 a  $\leq$  22 átomos de C,  
 b5) sales de aminóxido que contienen uno o varios radicales alquilo con  $\geq$  6 a  $\leq$  22 átomos de C,  
 b6) polímeros a base de silicona que contienen al menos un grupo amonio cuaternario, un grupo amino protonizado o un grupo alquilguanidinio,  
 b7) compuestos de la fórmula II



- 10
- en donde  
 R<sub>7</sub> y R<sub>8</sub>, independientemente uno de otro, son radicales alquilo o alqueniilo C<sub>6-22</sub>, eventualmente ramificados, eventualmente cíclicos,  
 R<sub>9</sub>, R<sub>10</sub> y R<sub>11</sub>, independientemente uno de otro, son radicales alquilo C<sub>1-4</sub>,  
 b8) compuestos de la fórmula III



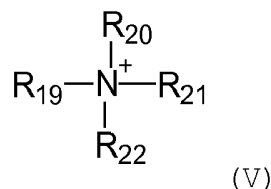
- 15
- en donde  
 A es un enlace sencillo o doble directo,  
 R<sub>12</sub> es H o alquilo C<sub>1-4</sub>,  
 R<sub>13</sub> es H o alquilo C<sub>1-22</sub>,  
 R<sub>14</sub> se elige del grupo  
 20 - H,  
 - alquilo C<sub>1-22</sub>,  
 - (CH<sub>2</sub>)<sub>2</sub>-NHCO-R<sub>15</sub>, con R<sub>15</sub> = radical alquilo o alqueniilo C<sub>5-21</sub>, eventualmente ramificado, eventualmente cíclico, eventualmente hidroxifuncional,  
 - COR<sub>15</sub>, con R<sub>15</sub> = radical alquilo o alqueniilo C<sub>5-21</sub>, eventualmente ramificado, eventualmente cíclico, eventualmente hidroxifuncional,  
 25 con la condición de que al menos uno de los radicales R<sub>12</sub>, R<sub>13</sub> y R<sub>14</sub> contenga al menos 6 átomos de C,  
 b9) compuestos de la fórmula IV



- 30
- en donde  
 R<sub>15</sub> es radical alquilo o alqueniilo C<sub>6-22</sub>, eventualmente ramificado,  
 T es NH u O,  
 R<sub>16</sub>, R<sub>17</sub>, R<sub>18</sub>, independientemente uno de otro, son H, alquilo C<sub>1-4</sub> o 2-hidroxialquilo,  
 b10) sales de compuestos de la fórmula R<sub>19</sub>-O-(CH<sub>2</sub>)<sub>3</sub>-NH-(CH<sub>2</sub>)<sub>3</sub>-NH<sub>2</sub> con R<sub>19</sub> = radical alquilo o alqueniilo C<sub>6-22</sub>, eventualmente ramificado, en los que al menos uno de los dos grupos amino se  
 35



- b11) presenta en forma protonizada,  
compuestos de la fórmula general V



en donde

5 R<sub>19</sub> se elige de

- radical alquilo o alqueniilo C<sub>6-22</sub>, eventualmente ramificado o
- R<sub>23</sub>-CONH-(CH<sub>2</sub>)<sub>n</sub>-, con R<sub>23</sub> = radical alquilo o alqueniilo C<sub>5-21</sub> eventualmente ramificado y n = 2 a 4,

10 R<sub>20</sub> y R<sub>21</sub>, independientemente uno de otro, se eligen de H, radical alquilo C<sub>1-4</sub>, radical alqueniilo C<sub>2-4</sub> o radical hidroxialquilo C<sub>2-3</sub> y

R<sub>22</sub> se elige de -CH<sub>2</sub>COO<sup>-</sup>, -(CH<sub>2</sub>)<sub>2</sub>COO<sup>-</sup>, -(CH<sub>2</sub>)<sub>3</sub>SO<sub>3</sub><sup>-</sup> y -CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>OHCH<sub>2</sub>SO<sub>3</sub><sup>-</sup>,

- B) uno o varios co-tensioactivos y
- C) uno o varios aceites y, eventualmente,
- D) uno o varios solubilizantes polares y, eventualmente,
- 15 E) coadyuvantes y aditivos habituales,

con la condición de que el contenido en fases acuosas de las emulsiones se encuentre en ≥ 70% en peso, referido a la emulsión total.

20 2.- Una emulsión de aceite en agua de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada por que presenta un contenido en fase acuosa de ≥ 80 a ≤ 99% en peso.

25 3.- Una emulsión de aceite en agua de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, caracterizada por que la mezcla de emulsionantes (A), los co-tensioactivos (B) y los aceites (C) se presentan en proporciones en peso de ≥ 10 a ≤ 30 de (A), de ≥ 1 a ≤ 20 de (B) y de ≥ 50 a ≤ 89 de (C), referidas a la suma de estos componentes.

30 4.- Una emulsión de aceite en agua de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada por que la mezcla de emulsionantes (A) se compone de ≥ 75 a ≤ 99,9% en peso de componente emulsionante primario (a) no iónico y de ≥ 0,1 a ≤ 25% en peso de componente emulsionante secundario (b) con contenido en grupos catiónicos, referido a la suma de estos componentes.

35 5.- Una emulsión de aceite en agua de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada por que el componente emulsionante primario (a) no iónico se basa en una mezcla de ≥ 25 a ≤ 100% en peso de ésteres parciales de poliglicerol y de ≥ 0 a ≤ 75% en peso de ésteres de sorbitán que, en calidad de porciones hidrófobas, se compone de ácidos carboxílicos con una longitud de cadena de ≥ 8 a ≤ 18 átomos de C alifáticos, lineales o ramificados, eventualmente insaturados y/o hidroxifuncionalizados.

40 6.- Una emulsión de aceite en agua de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizada por que el componente emulsionante primario (a) no iónico se compone de lauratos de poliglicerol o mezclas de lauratos de poliglicerol con lauratos de sorbitán.

7.- Una emulsión de aceite en agua de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizada por que se emplea al menos un co-tensioactivo (B) alifático, elegido de n-pentanol, n-hexanol, 1,2-hexanodiol, 1,2-heptanodiol y 1,2-octanodiol.

45 8.- Una emulsión de aceite en agua de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizada por que se emplea al menos un co-tensioactivo (B) aromático.

50 9.- Una emulsión de aceite en agua de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizada por que en calidad de co-tensioactivos (B) aromáticos se emplean fenoxietanol, fenoxiisopropanol, alcohol bencílico, ésteres de alquilparabeno, solos o en mezclas entre sí o en mezclas con co-tensioactivos alifáticos.

- 10.- Una emulsión de aceite en agua de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizada por que en calidad de aceites (C) se emplean aceites de ésteres, aceites de éteres o aceites minerales.
- 5 11.- Una emulsión de aceite en agua de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizada por que en calidad de aceite se emplea al menos un compuesto elegido del grupo palmitato de etilhexilo, estearato de etilhexilo, cocoato de decilo, carbonato de dietilhexilo, carbonato de dioctilo, hexanoato de ceteariletilo, oleato de decilo, palmitato de isocetilo, isononanoato de cetearilo, laurato de hexilo, isononanoato de isopropilo, estearato de isopropilo, palmitato de isopropilo, miristato de isopropilo, laurato de isopropilo, benzoato de alquilo C<sub>12-15</sub>, dicaprilil-éter, aceite mineral, isohexadecano, ciclopentasiloxano, octildodecanol o mezclas de estos compuestos.
- 10 12.- Mezclas oleosas esencialmente exentas de sustancias constitutivas etoxiladas, que contienen  
A) una mezcla de emulsionantes que se compone de a) y b) tal como se define en la reivindicación 1,  
B) uno o varios co-tensioactivos, y  
C) uno o varios aceites y  
15 D)  $\geq 0$  a  $< 10\%$  en peso, referido a la fase oleosa total, de uno o varios solubilizantes polares y, eventualmente,  
E) coadyuvantes y aditivos habituales.
- 20 13.- Fases oleosas de acuerdo con la reivindicación 12, caracterizadas por que son homogéneas y claras.
- 14.- Procedimiento para la preparación de emulsiones de aceite en agua, caracterizado por que fases oleosas según la reivindicación 12 ó 13 se ajustan a un contenido en fase acuosa total de  $\geq 70\%$  en peso con una correspondiente fase acuosa, bajo condiciones en sí conocidas.
- 25 15.- Procedimiento para la preparación de concentrados a modo de microemulsión de claros a transparentes que contienen  
A) una mezcla de emulsionantes que se compone de a) y b) tal como se define en la reivindicación 1,  
B) uno o varios co-tensioactivos, y  
C) uno o varios aceites y, eventualmente,  
30 D) uno o varios solubilizantes polares y, eventualmente,  
E) coadyuvantes y aditivos habituales.  
caracterizado por que se incorpora con agitación, a la temperatura ambiente, agua en una fase oleosa según la reivindicación 12 ó 13, con la condición de que el contenido total en fase acuosa de los concentrados a modo de microemulsión ascienda a  $\geq 10$  hasta  $< 70\%$  en peso, referido al concentrado total.
- 35 16.- Procedimiento para la preparación de emulsiones de aceite en agua, caracterizado por concentrados a modo de microemulsión de claros a transparentes, preparados de acuerdo con la reivindicación 15, se ajustan a un contenido en fase acuosa total de  $\geq 70\%$  en peso, con una correspondiente fase acuosa, bajo condiciones en sí conocidas.
- 40 17.- Uso de las emulsiones de aceite en agua de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones 1 a 11, para la producción de preparados cosméticos, dermatológicos o farmacéuticos.
- 45 18.- Uso de emulsiones de aceite en agua de acuerdo con la reivindicación 17, para la producción de toallitas impregnables o en preparados pulverizables para el cuidado de la cara y del cuerpo, cuidado de bebés, protección solar, eliminadores de maquillaje, antiperspirantes/desodorantes.
- 50 19.- Uso de emulsiones de aceite en agua de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 11, para la preparación de agentes de limpieza y para el cuidado en el hogar y la industria.
- 20.- Uso de emulsiones de aceite en agua de acuerdo con la reivindicación 19, para la producción de toallitas impregnables o en preparados pulverizables para la limpieza y el cuidado de materiales textiles, cuero, materiales sintéticos, superficies metálicas y no metálicas.

Fig. 1:

Distribución de radios ponderada en intensidad de emulsiones de ejemplo seleccionadas

Emulsión de ejemplo	$\langle r_h \rangle$ en nm
2	50
3	90
4	60
5	50
9	55

