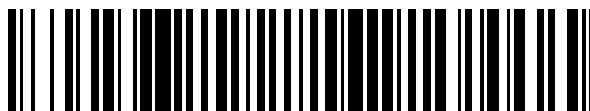


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 700 148**

51 Int. Cl.:

<b>A61K 8/368</b>	(2006.01)
<b>A61Q 19/00</b>	(2006.01)
<b>A61K 8/87</b>	(2006.01)
<b>A61K 8/04</b>	(2006.01)
<b>A61P 17/10</b>	(2006.01)
<b>C08K 5/09</b>	(2006.01)
<b>C08L 75/04</b>	(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **06.03.2013 PCT/EP2013/054527**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **12.09.2013 WO13131969**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.03.2013 E 13712499 (6)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.09.2018 EP 2822532**

54 Título: **Dispersión acuosa de poliuretano para el tratamiento del acné**

30 Prioridad:

**09.03.2012 US 201261608814 P**

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

**14.02.2019**

73 Titular/es:

**COVESTRO DEUTSCHLAND AG (100.0%)  
Kaiser-Wilhelm-Allee 60  
51373 Leverkusen, DE**

72 Inventor/es:

**VIALA, SOPHIE;  
DÖRR, SEBASTIAN y  
BEREZKIN, YULIYA**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

**Observaciones:**

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

**ES 2 700 148 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

Dispersión acuosa de poliuretano para el tratamiento del acné

La presente invención describe un efecto sorprendente de una dispersión acuosa de poliuretano sobre la eficacia de los principios activos en el tratamiento anti-acné. La dispersión acuosa de poliuretano fue capaz de reducir la irritación y mejorar sustancialmente la eficacia del ácido salicílico y/o del derivado del ácido salicílico en el suero tópico anti-acné.

El uso de una variedad de principios activos en productos cosméticos y de venta libre se había convertido en una necesidad para lograr una amplia gama de efectos cosméticos y terapéuticos para satisfacer la base de consumidores cada vez más informados y exigentes. La mayoría de estos principios activos, como las vitaminas, los AHA, las enzimas y los extractos de plantas son conocidos por su sensibilidad a los antioxidantes, la luz y el agua. Muchos principios activos utilizados en productos de venta libre, como el ácido salicílico, el peróxido de benzoílo, los retinoides, a niveles eficaces son duros para las pieles sensibles y maduras, causando irritación, sensación de ardor y sequedad excesiva. La formulación con esos principios activos presenta otro desafío de mantener la eficacia de estos principios activos durante un periodo prolongado, asegurando su efecto duradero en la aplicación tópica.

Se proponen varias técnicas de encapsulación y sistemas de administración para mediar la conservación de los principios activos o su mejora de la eficacia.

Específicamente, el uso de polímeros para controlar la administración de principios activos y/o para modificar las superficies tratadas para mejorar la eficacia de los principios activos se describe en la técnica anterior.

P. Thau en "Controlled delivery and enhancement of Topical Activity of salicylic Acid", en Delivery Systems Handbook for Personal care and Cosmetic Products, MR Rosen, ed. William Andrew, Inc., p.873-880 revisa tecnologías y vehículos contemporáneos para modificar la distribución y la actividad del ácido salicílico. Entre las categorías de tecnologías de administración, uno de los procedimientos de formación de complejos poliméricos se describe como el uso de copolímeros de PEG-8/SMDI de bajo peso molecular, peso molecular promedio en número 1.800 g/mol (oligómeros de poliuretano) que se asocian con el estrato córneo, lo que aumenta la deposición de ácido salicílico en las capas superiores del estrato córneo, lo que potencialmente aumenta la actividad queratolítica. Además, esta tecnología sugiere una disminución de la permeación del ácido salicílico a través de la piel de cerdo mediante la unión del ácido salicílico al oligómero, que es fundamental para la alteración de la cinética de permeación del ácido salicílico.

La mayoría de las tecnologías de encapsulación o atrapamiento de polímeros implican un mecanismo de liberación a través de una combinación de fricción tras la aplicación a la piel y la difusión controlada del ácido salicílico de los diversos tipos de cubiertas poliméricas. Estos tipos de tecnología a menudo se presentan en forma de polvo libre.

La patente US-8.039.020 B2 enseña una técnica de encapsulación que hace hincapié en la estructura núcleo-cubierta de la cápsula que contiene el principio activo. La invención se centra en la conservación de principios activos inestables, como el peróxido de benzoílo, y en la estabilización de la formulación cosmética.

La patente US-7.166.235 describe el uso de polímeros de siloxano con grupos carboxilo colgantes para modificar hidrofóticamente las superficies catiónicas y, posiblemente, actuar como vehículos para depositar principios activos que mejoran su retención y eficacia.

La patente US-8.017.150 describe un polímero a base de PO y su mezcla con polímeros celulósicos que forman una película uniformada que facilita una distribución uniforme de los principios activos y evita su autoaglomeración. La patente enseña la importancia de la uniformidad de la película y la distribución uniforme de fármacos o principios activos en ella para lograr la máxima eficacia del fármaco. Las películas propuestas son solubles en agua e hidrófilas. Las películas se utilizan en forma seca para administrar principios activos o medicamentos como alternativa a los comprimidos.

El documento EP 0 998 914 A1 describe composiciones para mejorar y regular la penetración de agentes tópicos para la piel en las capas epidérmica y dérmica de la piel que comprenden al menos un principio activo que es hidrófilo o hidrófobo, un emulsionante polimérico y, alternativamente, un azúcar o un alcohol polioxi-etileno. Las composiciones son suaves y no irritantes a pesar de la mayor penetración de los agentes principios activos tópicos.

El documento WO 1999/047 072 A1 describe nuevos polímeros de poliéter poliuretano hidrófilos que contienen ácido carboxílico en el componente diol, que tienen buena adherencia, deslizamiento y resistencia. Reivindica un artículo manufacturado que comprende un sustrato que lleva una capa de (I) y un agente activo (A) seleccionado de agentes farmacológicamente activos. Los artículos son dispositivos médicos, adsorbentes, guantes e implantes corporales.

La patente US-6.177.068 B1 enseña sobre la producción de emulsión de polímero de vinilamida reticulada, para aplicaciones cosméticas tópicas, e implica mezclar polímero de vinilamida en un disolvente de aceite, iniciador de radicales libres, agua y un agente cosmético en condiciones específicas.

- 5 El documento US 2011/0076243 A1 desvela polímeros hidrófilos tales como polisacáridos, que incluyen ácido hialurónico, modificado por reacción con siliconas con funcionalidad epoxi. El silicio hidrófobo, que contiene grupos químicamente activos, se une covalentemente a la estructura principal del polímero hidrófilo y dota a estos nuevos polímeros modificados la capacidad de disolver compuestos hidrófobos que incluyen aceites, medicamentos y vitaminas, al tiempo que mantiene las propiedades y los beneficios hidrófilos del polímero no modificado. Con respecto a las aplicaciones tópicas, estos polímeros aumentan sustancialmente la estabilidad de las formulaciones y facilitan la preparación. Los productos pueden utilizarse para diversas aplicaciones, incluidas las aplicaciones cosméticas, médicas y de administración de medicamentos.
- 10 El documento US 2010/0008884 A1 describe el procedimiento de producción de un polímero modificado hidrofóbicamente que se prepara incorporando restos hidrófobos en un polímero compuesto de acrilamida, monómeros catiónicos y opcionalmente monómeros aniónicos. La composición incluye poli(acrilamida) modificada hidrofóbicamente que mejora propiedades tales como cremosidad, deslizamiento, sensación, viscosidad y humectación dependiendo del tipo de resto hidrófobo incorporado en el polímero.
- 15 Se conoce el uso de ácido salicílico en el tratamiento del acné común o del adolescente. Por ejemplo, la patente US-4.665.063 describe el uso de la aspirina de aplicación tópica (ácido acetilsalicílico) para tratar el acné común; y la patente US-4.891.227 describe el uso de almohadillas para aplicar productos anti-acné que contienen ácido salicílico para la piel grasa. Estas patentes describen composiciones de vanguardia que hacen hincapié en el tratamiento químico y físico agresivo adecuado para el acné adolescente, sin abordar la idoneidad para el acné adulto y/o la necesidad de suavidad.
- 20 La patente US-4.800.197 describe una combinación de ácido salicílico y un tensioactivo aniónico de taurato, específicamente el metil cocoil taurato de sodio o el metil oleoil taurato de sodio. La patente US-5.296.476 describe el uso específico del ácido salicílico en combinación con citrato de calcio. Nuevamente, estas modalidades de tratamiento están diseñadas para una limpieza física agresiva, que asume que los indicadores individuales son piel normal, joven y grasa.
- 25 La patente US-5.569.651 enseña el uso de una crema de ácido salicílico y lociones cuyo pH se ajusta de aproximadamente 3,8 a 4,5 usando hidróxido de amonio. La patente US-5.871.764 desvela una formulación en polvo de ácido salicílico que tiene un pH de aproximadamente 3 a aproximadamente 4. La patente US-5.612.324 desvela soluciones de ácido salicílico, geles y almohadillas que tienen un pH de aproximadamente 2 a aproximadamente 6,5.
- 30 Ejemplos adicionales de composiciones de ácido salicílico en las que el pH de la composición está controlado se pueden encontrar en los siguientes documentos, patente US-5.756.119 (pH de menos de 5); patente US-5.549.888 (pH de 2-5,4); patente US-4.294.852 (pH de 2-6,5); patente US- 5.702.688 (pH menor o igual a 4,2); patente US-4.800.197 (pH de 2-3,5); y patente US-5.958.436 (pH de 1-6).
- 35 Si bien muchas tecnologías pretenden mejorar la deposición y la retención de ácido salicílico en las capas superiores del estrato córneo, controlando su liberación y mejorando la eficacia, la mayoría de estas tecnologías son beneficiosas solo en varios grados de rendimiento, seguridad, estética y valor para el consumidor y para el formulador cosmético. Una gran mayoría de las soluciones propuestas muestran ventajas en una o en un subconjunto de las propiedades mencionadas anteriormente.
- Todavía existe la necesidad de un sistema de administración multifuncional, seguro, eficaz y fácil de usar para formular cosméticos suaves y eficaces y productos de venta libre para consumidores sofisticados.
- 40 La presente invención describe un formador de película de poliuretano acuoso y las composiciones que contienen dicho formador de película para mejorar la eficacia y reducir la irritación de los productos de venta libre. Un polímero de poliuretano usado en preferentemente 0,1 a 15 % en peso, más preferentemente 0,5 a 10 % en peso, aún más preferentemente 1,0 a 5,0 % en peso, en cada caso basado en el peso total de la composición en la composición anti-acné redujo el enrojecimiento y el tamaño de la lesión de acné, también mejoró la actividad antiinflamatoria de los principios activos en la formulación. Los beneficios adicionales del formador de película incluyen su agradable sensación natural en la piel, el uso cómodo y las propiedades no comedogénicas. Se demostró que el formador de película solo era capaz de aumentar la eficacia de los ingredientes antiinflamatorios en el suero anti-acné. El polímero presenta una combinación única de propiedades que permite lograr una diferencia significativa en el rendimiento respecto a la composición anti-acné convencional. El polímero es un poliuretano de alto peso molecular inerte, dispersable en agua que forma una película excepcionalmente flexible y transparente.
- 50 Por lo tanto, la presente invención reivindicada se refiere en un aspecto a una composición acuosa que comprende al menos una dispersión acuosa de poliuretano y ácido salicílico y/o al menos un derivado de ácido salicílico como se expone en la reivindicación 1.
- 55 El derivado del ácido salicílico se selecciona del grupo que consiste en acetaminosalol, aspirina, balsalazida, benorilato, acetilsalicilato cálcico, diflunisal, fendosal, ácido gentísico, salmicilato de glicol, salicilato de imidazol, acetilsalicilato de lisina, mesalamina, salicilato de morfolina, salicilato de 1-naftilo, olsalazina, parsalmida, fenilacetilsalicilato, salicilato de feinilo, salicilamida O-ácido acético, ácido salicilsulfúrico, salsalato, salicilato de sodio y sulfasalazina.

Como se usa en el presente documento, el término "acné" se refiere a todas y cada una de las formas de acné, así como a las afecciones de acné, tales como, sin limitación, foliculitis queratosis pilaris. El acné es un síndrome clínico amplio que se produce con mayor frecuencia en la pubertad tanto en hombres como en mujeres. Puede durar toda la vida y consiste en las lesiones más típicas de la cara y el tronco, y se compone de pápulas, pústulas, comedones (abiertos y cerrados), quistes y microquistes.

En la composición de la presente invención se usa una dispersión acuosa en la que el poliuretano se puede obtener haciendo reaccionar uno o más prepolímeros de poliuretano con función isocianato insolubles en agua, no dispersables en agua A) que no tienen grupos iónicos ni ionógenos, con al menos uno o más compuestos con función amino B), que incluyen al menos un compuesto con función amino B2) que tienen grupos iónicos y/o ionógenos.

En el contexto de la invención, la expresión "prepolímero de poliuretano insoluble en agua, no dispersable en agua" significa en particular que la solubilidad en agua del prepolímero utilizado de acuerdo con la invención a 23 °C es menos de 10 g/litro, más preferentemente menos de 5 g/litro, y el prepolímero no produce una dispersión estable en sedimentación en agua, en particular agua desionizada, a 23 °C. En otras palabras, el prepolímero sedimenta al intentar dispersarlo en agua.

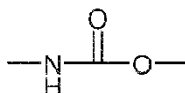
Preferentemente, el prepolímero de poliuretano A) usado de acuerdo con la invención tiene grupos isocianato terminales, es decir, los grupos isocianato están en los extremos de la cadena del prepolímero. Todos los extremos de la cadena de un polímero tienen en particular preferentemente grupos isocianato.

Además, el prepolímero de poliuretano A) utilizado de acuerdo con la invención preferentemente no tiene grupos iónicos ni ionógenos (capaces de formar grupos iónicos), es decir, el contenido de grupos iónicos e ionógenos está convenientemente por debajo de 15 miliequivalentes por 100 g de prepolímero de poliuretano A), preferentemente por debajo de 5 miliequivalentes, en particular preferentemente por debajo de 1 miliequivalente y muy en particular preferentemente por debajo de 0,1 miliequivalentes por 100 g de prepolímero de poliuretano A).

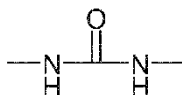
Los compuestos con función amino B) incluyen al menos un compuesto amino funcional B2) que tiene grupos iónicos y/o ionógenos (formadores de iones). El grupo iónico y/o ionógeno usado es en particular preferentemente el grupo sulfonato o el ácido sulfónico, y aún más preferentemente el grupo sulfonato de sodio.

En una realización preferida adicional de la invención, los compuestos con función amino B) incluyen tanto compuestos con función amino B2) que tienen un grupo iónico y/o ionógeno, como los compuestos con función amino B1) que no tienen un grupo iónico o ionógeno.

Por consiguiente, los poliuretanos en el contexto de la invención son compuestos poliméricos que tienen al menos dos, preferentemente al menos tres, unidades repetidas que contienen grupos uretano:



De acuerdo con la invención, también se incluyen aquellos poliuretanos que, como resultado de la preparación, también tienen unidades repetidas que contienen grupos urea:



como se forman en particular en la reacción de los prepolímeros terminados en isocianato A) con los compuestos con función amino B).

Los productos para el cuidado de la piel de acuerdo con la invención son preferentemente composiciones que contienen agua, es decir, acuosas, en las que el poliuretano está presente en forma dispersa, es decir, no en forma disuelta. En general, además de cualquier otro medio líquido que pueda estar presente, como, por ejemplo, los disolventes, el agua representa el constituyente principal (> 50 % en peso) del medio de dispersión, basado en la cantidad total del medio de dispersión líquido en las composiciones cosméticas de acuerdo con la invención, y en algunos casos también forman el único medio de dispersión líquida.

Los productos para el cuidado de la piel de acuerdo con la invención tienen preferentemente un contenido de compuestos orgánicos volátiles (COV) de menos del 80 % en peso, más preferentemente de menos del 55 % en peso, incluso más preferentemente de menos del 40 % en peso, basado en el producto para el cuidado de la piel.

Las dispersiones acuosas de poliuretano usadas para la preparación de los productos para el cuidado de la piel de acuerdo con la invención tienen preferentemente un contenido de compuestos orgánicos volátiles (COV) de menos del 10 % en peso, más preferentemente menos del 3 % en peso, incluso más preferentemente de menos del 1 % en

peso, basado en la dispersión acuosa de poliuretano.

El contenido de compuestos orgánicos volátiles (COV) se determina dentro del contexto de la presente invención, en particular mediante análisis cromatográfico de gases.

5 Los prepolímeros de poliuretano con funcionalidad de isocianato no solubles en agua y no dispersables en agua utilizados de acuerdo con la invención no tienen grupos iónicos ni ionógenos. La insolubilidad en agua y/o la falta de dispersabilidad en agua se refiere al agua desionizada sin la adición de tensioactivos. En el contexto de la presente invención, esto significa que la proporción de grupos iónicos y/o ionógenos (formadores de iones), tales como, en particular, grupos aniónicos, tales como carboxilato o sulfonato, o de grupos catiónicos es inferior a 15 miliequivalentes por 100 g de prepolímero de poliuretano A), preferentemente menos de 5 miliequivalentes, en particular preferentemente menos de 1 miliequivalente y muy en particular preferentemente menos de 0,1 miliequivalentes por 100 g de prepolímero de poliuretano A).

15 En el caso de grupos iónicos y/o ionógenos ácidos, el índice de acidez del prepolímero es convenientemente inferior a 30 mg de KOH/g de prepolímero, preferentemente inferior a 10 mg de KOH/g de prepolímero. El índice de acidez indica la masa de hidróxido de potasio en mg que se requiere para neutralizar 1 g de la muestra en investigación (medida de acuerdo con la norma DIN EN ISO 211). Los ácidos neutralizados, es decir, las sales correspondientes, naturalmente no tienen un índice de ácido o tienen un índice de acidez reducido. De acuerdo con la invención, el índice de acidez del ácido libre correspondiente es decisivo aquí.

20 Los prepolímeros A) utilizados para la preparación de los poliuretanos se obtienen preferentemente haciendo reaccionar uno o más polioles seleccionados del grupo que consiste en poliéter polioles, policarbonato polioles, poliéter policarbonato polioles y/o poliéster polioles y polisocianatos, como se explica en detalle más abajo.

25 Los poliuretanos presentes en los productos para el cuidado de la piel de acuerdo con la invención comprenden, por lo tanto, a través del prepolímero A), preferentemente al menos una secuencia seleccionada del grupo que consiste en: secuencias de poliéter, policarbonato, poliéter-policarbonato y poliéster. De acuerdo con la invención, esto significa en particular que los poliuretanos contienen unidades repetidas que contienen grupos éter y/o grupos carbonato o grupos éster. Los poliuretanos pueden contener, por ejemplo, exclusivamente secuencias de poliéter o exclusivamente secuencias de policarbonato o exclusivamente secuencias de poliéster. Sin embargo, también pueden tener secuencias de poliéter y policarbonato, como se forman, por ejemplo, durante la preparación de policarbonato polioles utilizando poliéter dioles, como se describe con más detalle a continuación. Además, pueden tener secuencias de poliéter-policarbonato que surgen del uso de poliéter-policarbonato polioles, como se describe con más detalle a continuación.

35 Poliuretanos particularmente preferidos se obtienen usando poliéter polioles poliméricos y/o policarbonato polioles poliméricos y/o poliéter-policarbonato polioles o poliéster polioles, cada uno de los cuales tiene un peso molecular promedio en número de preferentemente aproximadamente 400 a aproximadamente 6.000 g/mol (aquí y en caso de los datos de peso molecular a continuación, determinados por cromatografía de permeación de gel con respecto al patrón de poliestireno en tetrahidrofurano a 23 °C). Su uso durante la preparación de los poliuretanos o los prepolímeros de poliuretano conduce, como resultado de la reacción con poliisocianatos, a la formación de las correspondientes secuencias de poliéter y/o policarbonato y/o poliéter-policarbonato o secuencias de poliéster en los poliuretanos con un peso molecular correspondiente de estas secuencias. De acuerdo con la invención, se da particular preferencia a los poliuretanos que se obtienen a partir de poliéterdioles poliméricos y/o policarbonatodioles poliméricos y/o poliéter-policarbonato polioles o poliéster polioles con una estructura lineal.

40 Los poliuretanos de acuerdo con la invención son preferentemente moléculas lineales, pero también pueden ser ramificadas, lo que es menos preferido.

El peso molecular promedio en número de los poliuretanos usados preferentemente de acuerdo con la invención es, por ejemplo, aproximadamente de 1.000 a 200.000, preferentemente de 5.000 a 150.000.

45 Los poliuretanos presentes en los productos para el cuidado de la piel de acuerdo con la invención se añaden a las composiciones especificadas en particular en forma de dispersiones acuosas.

Los poliuretanos o dispersiones de poliuretano preferidos para ser utilizadas de acuerdo con la invención pueden obtenerse mediante

#### A) Preparación de prepolímeros con función isocianato de

50 A1) poliisocianatos orgánicos,  
A2) polioles poliméricos, preferentemente con pesos moleculares promedio en número de 400 a 8.000 g/mol (aquí y para los datos de peso molecular a continuación, determinados por cromatografía de permeación en gel con respecto al patrón de poliestireno en tetrahidrofurano a 23 °C), más preferentemente de 400 a 6.000 g/mol y en particular preferentemente de 600 a 3.000 g/mol, y funcionalidades OH de preferentemente 1,5 a 55 6, más preferentemente de 1,8 a 3, en particular preferentemente de 1,9 a 2,1,

A3) compuestos opcionalmente hidroxifuncionales con pesos moleculares de preferentemente 62 a 399 g/mol, y  
 A4) opcionalmente agentes hidrofílicos no iónicos,

5 y  
 B) Reacción posterior de algunos o todos sus grupos NCO libres con uno o más compuestos con función amino B2) que tienen grupos iónicos y/o ionógenos.

Los poliuretanos usados de acuerdo con la invención se dispersan preferentemente en agua antes, durante o después de la etapa B).

10 La reacción con una diamina o dos o más diaminas en la etapa B) tiene lugar particularmente preferible con extensión de la cadena. A este respecto, las aminas monofuncionales se pueden agregar adicionalmente como terminadores de cadena para controlar el peso molecular.

15 Como componente B), en particular se pueden usar aminas que no tienen iones ni ionógenos, tales como grupos hidrofílicos aniónicos (componente B1 a continuación)). Las aminas que tienen grupos iónicos o ionógenos, tales como, en particular, los grupos aniónicamente hidrofílicos (componente B2 a continuación) están siempre presentes.

20 Preferentemente, en la etapa B) de la reacción del prepolímero, se hace reaccionar una mezcla del componente B1) y el componente B2). Al usar el componente B1) es posible acumular una masa molar alta sin que la viscosidad del prepolímero con funcionalidad isocianato previamente preparado aumente hasta un grado que sería un obstáculo para el procesamiento. Al usar la combinación de los componentes B1) y B2) es posible lograr un equilibrio óptimo entre la hidrofilia y la longitud de la cadena y así establecer una sensación agradable en la piel.

25 Los poliuretanos usados de acuerdo con la invención tienen preferentemente grupos aniónicos, preferentemente grupos sulfonato. Estos grupos aniónicos se introducen en los poliuretanos utilizados de acuerdo con la invención a través del componente de amina B2) reaccionado en la etapa B). Los poliuretanos usados de acuerdo con la invención tienen opcionalmente adicionalmente componentes no iónicos para la hidrofiliación. Exclusivamente los grupos sulfonato están de forma preferente particularmente presentes en los poliuretanos usados de acuerdo con la invención para la hidrofiliación; estos se introducen en el poliuretano a través de las diaminas correspondientes como componente B2).

30 Para lograr una buena estabilidad de sedimentación, el tamaño de partícula promedio en número de las dispersiones especiales de poliuretano es preferentemente menor a 750 nm, en particular preferentemente menor a 500 nm, determinado por medio de espectroscopia de correlación láser seguido de dilución con agua desionizada (instrumento: Malvern Zetasizer 1000, Malvern Inst. Limited).

35 El contenido de sólidos de las dispersiones de poliuretano que se usa preferentemente para preparar el producto para el cuidado de la piel de la invención es generalmente de 10 a 70 % en peso, preferentemente de 30 a 65 % en peso, en particular preferentemente de 40 a 60 % en peso. Los contenidos de sólidos se determinan calentando una muestra pesada a 125 °C hasta peso constante. Con un peso constante, el contenido de cuerpo sólido se calcula volviendo a pesar la muestra.

Preferentemente, estas dispersiones de poliuretano tienen menos del 5 % en peso, en particular preferentemente menos del 0,2 % en peso, basado en la masa de las dispersiones, de aminas orgánicas no unidas. El contenido en los productos para el cuidado de la piel es aún más bajo.

40 Los poliisocianatos adecuados del componente A1 son, en particular, los poliisocianatos alifáticos, aromáticos o cicloalifáticos con una funcionalidad NCO mayor o igual a 2 conocidos por el experto en la materia.

45 Ejemplos de tales poliisocianatos adecuados son 1,4-butileno diisocianato, 1,6-hexametileno diisocianato (HDI), isoforona diisocianato (IPDI), 2,2,4 y/o 2,4,4-trimetilhexametileno diisocianato, los bis(4,4'-isocianatociclohexil) metanos isoméricos o mezclas de los mismos de cualquier contenido de isómeros deseado, 1,4-ciclohexileno diisocianato, 4-isocianatometil-1,8-octano diisocianato (nonano triisocianato), 1,4-fenileno diisocianato, 2,4 - y/o 2,6-tolileno diisocianato, 1,5-naftileno diisocianato, 2,2'- y/o 2,4'- y/o 4,4'-difenilmetano diisocianato, 1,3- y/o 1,4-bis(2-isocianatoprop-2-il) benceno (TMXDI), 1,3-bis(isocianatometil)benceno (XDI) y alquil 2,6-diisocianatohexanoatos (lisina diisocianatos) con grupos alquilo C1-C8.

50 Además de los poliisocianatos mencionados anteriormente, también es posible usar diisocianatos modificados que tienen una funcionalidad de  $\geq 2$  con estructura de uretdiona, isocianurato, uretano, alofanato, biuret, iminooxadiazindiona u oxadiazintriona, y también mezclas de estos compuestos proporcionalmente.

55 Son preferentemente poliisocianatos o mezclas de poliisocianatos del tipo especificado anteriormente con grupos isocianato unidos de forma exclusivamente alifática o cicloalifática o mezclas de estos y una funcionalidad de NCO promedio de la mezcla de 2 a 4, preferentemente de 2 a 2,6 y particularmente preferiblemente de 2 a 2,4, de manera muy particularmente preferible 2.

El hexametileno diisocianato, el isoforona diisocianato o los bis(4,4'-isocianatociclohexil)metanos isoméricos, y las mezclas de los diisocianatos mencionados anteriormente, se usan en particular preferentemente en A1).

5 En A2), se usan polioles poliméricos con un peso molecular promedio en número  $M_n$  de preferentemente 400 a 8.000 g/mol, más preferentemente de 400 a 6.000 g/mol y en particular preferentemente de 600 a 3.000 g/mol. Estos tienen preferentemente una funcionalidad OH de 1,5 a 6, en particular preferentemente de 1,8 a 3, muy en particular preferentemente de 1,9 a 2,1.

La expresión polioles "poliméricos" significa aquí en particular que los polioles especificados tienen al menos dos, más preferentemente al menos tres, unidades repetidas unidas entre sí.

10 Dichos polioles poliméricos son los poliéster polioles, poliácrlato polioles, poliuretano polioles, policarbonato polioles, poliéter polioles, poliéster poliácrlato polioles, poliuretano poliácrlato polioles, poliuretano poliéster polioles, poliuretano policarbonato polioles y poliéster policarbonato polioles conocidos per se en la tecnología de revestimiento de poliuretano. Estos pueden usarse en A2) individualmente o en cualquier mezcla deseada entre sí.

15 Los poliéster polioles utilizados preferentemente son los policondensados conocidos per se de di- y opcionalmente tri- y tetraoles y ácidos di- y opcionalmente tri- y tetracarboxílicos o ácidos hidroxicarboxílicos o lactonas. En lugar de los ácidos policarboxílicos libres, también es posible usar los correspondientes anhídridos de ácido policarboxílico o los correspondientes ésteres de ácido policarboxílico de alcoholes inferiores para la preparación de los poliésteres.

20 Ejemplos de dioles adecuados son etilenglicol, butilenglicol, dietilenglicol, trietilenglicol, polialquilenglicoles, tales como polietilenglicol, también 1,2-propanodiol, 1,3-propanodiol, butanodiol(1,3), butanodiol(1,4), hexanodiol(1,6) e isómeros, neopentilglicol o éster neopentilglicol glicol del ácido hidroxipiválico, donde se prefieren hexanodiol(1,6) e isómeros, butanodiol(1,4), neopentilglicol y éster neopentilglicol del ácido hidroxipiválico. Además, también se pueden usar polioles tales como trimetilolpropano, glicerol, eritritol, pentaeritritol, trimetilolbenceno o trishidroxietil isocianurato.

25 Los ácidos dicarboxílicos que se pueden usar son ácido ftálico, ácido isoftálico, ácido tereftálico, ácido tetrahidroftálico, ácido hexahidroftálico, ácido ciclohexanodicarboxílico, ácido adípico, ácido azelaico, ácido sebáico, ácido glutárico, ácido tetracloroftálico, ácido maleico, ácido fumárico, ácido itacónico, ácido malónico, ácido subérico, ácido 2-metilsuccínico, ácido 3,3-dietilglutárico y/o ácido 2,2-dimetilsuccínico. Los anhídridos correspondientes también pueden usarse como fuente de ácido.

Si la funcionalidad promedio del polioliol a esterificar es  $> 2$ , también se pueden usar adicionalmente de manera conjunta los ácidos monocarboxílicos, como el ácido benzoico y el ácido hexanocarboxílico.

30 Los ácidos preferidos son ácidos alifáticos o aromáticos del tipo especificado anteriormente. Se da particular preferencia al ácido adípico, ácido isoftálico y ácido ftálico.

35 Los ácidos hidroxicarboxílicos que pueden usarse conjuntamente como reactantes en la preparación de un poliéster polioliol con grupos hidroxilo terminales son, por ejemplo, ácido hidroxicaproico, ácido hidroxibutírico, ácido hidroxidecanoico, ácido hidroxisteárico y similares. Las lactonas adecuadas son caprolactona, butirólactona y homólogos. Se da preferencia a la caprolactona.

De acuerdo con la invención, los componentes particularmente preferidos A2) para la preparación de los poliuretanos son poliéster polioles con un peso molecular promedio en número de 600 a 3.000 g/mol, en particular poliéster polioles alifáticos basados en ácidos carboxílicos alifáticos y polioles alifáticos, en particular basados en ácido adípico y alcoholes alifáticos, tales como hexanodiol y/o neopentilglicol.

40 Los policarbonatos que tienen grupos hidroxilo, preferentemente policarbonatodiolos, con un peso molecular promedio en número  $M_n$  preferentemente de 400 a 8.000 g/mol, preferentemente de 600 a 3.000 g/mol también pueden usarse como componente A2). Estos se pueden obtener haciendo reaccionar derivados de ácido carbónico, tales como carbonato de difenilo, carbonato de dimetilo o fosgeno, con polioles, preferentemente dioles.

45 Ejemplos de tales dioles son etilenglicol, 1,2- y 1,3-propanodiol, 1,3- y 1,4-butanodiol, 1,6-hexanodiol, 1,8-octanodiol, neopentilglicol, 1,4-bishidroximetilciclohexano, 2-metil-1,3-propanodiol, 2,2,4-trimetilpentanodiol-1,3-dipropilenglicol, polipropilenglicoles, dibutilenglicoles, bisfenol A y dioles modificados con lactona del tipo especificado anteriormente.

50 Preferentemente, el componente diol comprende de 40 a 100 % en peso de hexanodiol, dándose preferencia a 1,6-hexanodiol y/o derivados de hexanodiol. Dichos derivados de hexanodiol se basan en hexanodiol y, además de los grupos OH terminales, tienen grupos éster o éter. Dichos derivados se pueden obtener haciendo reaccionar hexanodiol con exceso de caprolactona o eterificando hexanodiol consigo mismo para obtener el di- o trihexilenglicol.

En lugar de o además de los policarbonatos puros, también es posible usar poliéter-policarbonatos en A2).

Los policarbonatos que tienen grupos hidroxilo tienen preferentemente una estructura lineal.

Los poliéter polioles también pueden usarse como componente A2).

Por ejemplo, los politetrametilen glicol poliéteres conocidos per se en la química del poliuretano, que se pueden obtener a través de la polimerización de tetrahidrofurano por medio de la apertura del anillo catiónico, son particularmente adecuados.

- 5 De forma similar, los poliéter polioles adecuados son los productos de adición, conocidos per se, de óxido de estireno, óxido de etileno, óxido de propileno, óxido de butileno y/o epiclohidrina sobre moléculas iniciadoras di o polifuncionales. Por lo tanto, en particular se pueden usar polialquilenglicoles, tales como polietilenglicoles, polipropilenglicoles y/o polibutilenglicoles, en particular aquellos con los pesos moleculares preferidos especificados anteriormente.
- 10 Las moléculas iniciadoras adecuadas que se pueden usar son todos los compuestos conocidos de acuerdo con la técnica anterior, tales como, por ejemplo, agua, butil diglicol, glicerol, dietilenglicol, trimetilopropano, propilenglicol, sorbitol, etilendiamina, trietanolamina 1,4-butanodiol.

Los componentes particularmente preferidos en A2) son los politetrametilen glicol poliéteres y los policarbonato polioles y mezclas de los mismos, y en particular preferentemente los politetrametilen glicol poliéteres.

- 15 En realizaciones preferidas de la invención, el componente A2) es por consiguiente:
- mezclas que comprenden al menos un poliéter polioliol y al menos un policarbonato polioliol,
  - mezclas que comprenden más de un poliéter polioliol, o una mezcla de dos o más poliéter polioles con diferentes pesos moleculares, que son en particular politetrametilen glicol poliéter polioles (como HO-(CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-O)<sub>x</sub>-H),
- 20 – mezclas que comprenden más de un poliéter polioliol y al menos un policarbonato polioliol, y también
- particularmente preferiblemente poliéster polioles con un peso molecular promedio en número de 600 a 3.000 g/mol, en particular poliéster polioles alifáticos a base de ácidos carboxílicos alifáticos y polioles alifáticos, en particular a base de ácido adipico y alcoholes alifáticos, tales como hexanodiol y/o neopentilglicol,

donde el componente A), según la definición, no tiene grupos iónicos ni ionógenos.

- 25 Como componente A3), se pueden usar según se desee los polioles, en particular los polioles no poliméricos, del rango de peso molecular preferido especificado de 66 a 399 mol/g con hasta 20 átomos de carbono, como etilenglicol, dietilenglicol, trietilenglicol, 1,2-propanodiol, 1,3-propanodiol, 1,4-butanodiol, 1,3-butilenglicol, ciclohexanodiol, 1,4-ciclohexanodimetanol, 1,6-hexanodiol, neopentilglicol, dihidroxietil éter hidroquinona, bisfenol A (2,2-bis(4-hidroxifenil)propano), bisfenol A (2,2-bis(4-hidroxiciclohexil)propano) hidrogenado, trimetilopropano,
- 30 trimetiloletano, glicerol, pentaeritritol y cualquier mezcla deseada de los mismos.

También son adecuados los éster dioles del rango de peso molecular especificado, como el éster del ácido  $\alpha$ -hidroxibutil  $\epsilon$ -hidroxicaproico, el éster del ácido  $\omega$ -hidroxihexil  $\gamma$ -hidroxibutírico, el éster ( $\beta$ -hidroxietil) del ácido adipico o el éster bis( $\beta$ -hidroxietil) del ácido tereftálico.

- 35 Además, como componente A3), también es posible utilizar compuestos que contienen grupos hidroxilo que reaccionan con isocianato monofuncionales. Ejemplos de tales compuestos monofuncionales son etanol, n-butanol, etilenglicol monobutil éter, dietilenglicol monometil éter, dietilenglicol monobutil éter, propilenglicol monometil éter, dipropilenglicol monometil éter, tripropilenglicol monometil éter, dipropilenglicol monopropil éter, propilenglicol monobutil éter, dipropilenglicol monobutil éter, tripropilenglicol monobutil éter, 2-etilhexanol, 1-octanol, 1-dodecanol, 1-hexadecanol.

- 40 En una realización preferida de la invención, el poliuretano usado de acuerdo con la invención comprende menos de aproximadamente 10 % en peso del componente A3), preferentemente menos del 5 % en peso del componente A3), en cada caso basado en la masa total del poliuretano, aún más preferentemente el componente A3) no se usa para la preparación del poliuretano.

- 45 Para preparar los poliuretanos usados de acuerdo con la invención, se usan opcionalmente uno o más en particular agentes hidrofílicos no iónicos que reaccionan con isocianato como componente A4). Los agentes hidrofílicos utilizados como componente A4) son en particular diferentes de los componentes A2) y A3).

- 50 Compuestos no iónicamente hidrofílicos adecuados como componente A4) son, por ejemplo, polioxilalquilen éteres que tienen grupos que reaccionan con isocianato, tales como grupos hidroxilo, amino o tiol. Se da preferencia a los poliéter alcoholes de poli(óxido de alquilen) monohidroxilo funcionales que tienen, en promedio estadístico, de 5 a 70, preferentemente de 7 a 55, unidades de óxido de etileno por molécula, que son accesibles de una manera conocida per se mediante la alcoxilación de moléculas iniciadoras adecuadas (por ejemplo, en Ullmanns Encyclopädie der technischen Chemie [Ullmanns encyclopaedia of industrial chemistry], 4ª edición, Volumen 19, Verlag Chemie, Weinheim pp. 31-38). Estos son éteres de poli(óxido de etileno) puros o éteres de poli(óxido de



alquileo) mixtos, que contienen al menos 30 % en moles, preferentemente al menos 40 % en moles, unidades de óxido de etileno, basado en todas las unidades de óxido de alquileo presentes.

5 Compuestos no iónicos particularmente preferidos son poliéteres de poli(óxido de alquileo) mixtos monofuncionales que tienen de 40 a 100 % en moles de unidades de óxido de etileno y de 0 a 60 % en moles de unidades de óxido de propileno.

10 Moléculas iniciadoras adecuadas para dichos agentes hidrofílicos no iónicos son en particular monoalcoholes saturados, tales como metanol, etanol, n-propanol, isopropanol, n-butanol, isobutanol, sec-butanol, los pentanoles, hexanoles, octanoles y nonanoles isoméricos, n-decanol, n-dodecanol, n-tetradecanol, n-hexadecanol, n-octadecanol, ciclohexanol, los metilciclohexanoles isoméricos o hidroximetilciclohexano, 3-etil-3-hidroximetiloxetano o alcohol tetrahidrofurfúrico, dietilenglicol monoalquil éteres, tales como por ejemplo, dietilenglicol monobutil éter, alcoholes insaturados, tales como alcohol alílico, alcohol 1,1-dimetilalílico o alcohol oleílico, alcoholes aromáticos, tales como fenol, los cresoles isoméricos o metoxifenoles, alcoholes aralifáticos, tales como alcohol bencílico, alcohol anisílico o alcohol cinámico, monoaminas secundarias, tales como dimetilamina, dietilamina, dipropilamina, diisopropilamina, dibutilamina, bis(2-etilhexil)amina, N-metil y N-etilciclohexilamina o dicitlohexilamina, y también aminas secundarias heterocíclicas, tales como morfolina, pirrolidina, piperidina o 1H-pirazol. Las moléculas iniciadoras preferidas son monoalcoholes saturados del tipo especificado anteriormente. Se da particular preferencia al uso de dietilenglicol monobutil éter o n-butanol como moléculas iniciadoras.

Los óxidos de alquileo adecuados para la reacción de alcoxilación son en particular el óxido de etileno y el óxido de propileno, que pueden usarse en la reacción de alcoxilación en cualquier orden deseado o también en una mezcla.

20 Componente B): Preferentemente, en la etapa B) de la reacción del prepolímero, se hace reaccionar una mezcla del componente B1) y del componente B2).

25 Por ejemplo, como componente B1) se pueden usar di- o poliaminas orgánicas, tales como, por ejemplo, 1,2-etilendiamina, 1,2- y 1,3-diaminopropano, 1,4-diaminobutano, 1,6-diaminohexano, isofofonodiamina, mezcla de isómeros de 2,2,4- y 2,4,4-trimetilhexametildiamina, 2-metilpentametildiamina, dietilentriamina, 4,4-diaminodicitlohexilmetano, hidrato de hidrazina y/o dimetiletildiamina.

30 Además, los compuestos que, además de un grupo amino primario, también tienen grupos amino secundarios o, además de un grupo amino (primario o secundario), también tienen grupos OH, también pueden usarse como componente B1). Ejemplos de los mismos son aminas primarias/secundarias, tales como dietanolamina, 3-amino-1-metilaminopropano, 3-amino-1-etilaminopropano, 3-amino-1-ciclohexilaminopropano, 3-amino-1-metilaminobutano, alcanolaminas, tales como N-aminoetilanolamina, etanolamina, 3-aminopropanol, neopentanolamina.

35 Además, los compuestos de amina que reaccionan con isocianato monofuncionales también se pueden usar como componente B1), tales como, por ejemplo, metilamina, etilamina, propilamina, butilamina, octilamina, laurilamina, estearilamina, isononiloxipropilamina, dimetilamina, dietilamina, dipropilamina, dibutilamina, N-metilaminopropilamina, dietil(metil)aminopropilamina, morfolina, piperidina y sus derivados sustituidos adecuados, amidoaminas de diaminas primarias y ácidos monocarboxílicos, monocetimas de diaminas primarias, aminas primarias/terciarias, tales como N,N-dimetilaminopropilamina.

Como componente B1), se prefiere el uso de 1,2-etilendiamina, bis(4-aminociclohexil)metano, 1,4-diaminobutano, isofofondiamina, etanolamina, dietanolamina y dietilentriamina.

40 El componente B) incluye al menos un componente B2). Los compuestos aniónicamente hidrofílicos adecuados como componente B2) contienen preferentemente un grupo ácido sulfónico o sulfonato, en particular preferentemente un grupo sulfonato sódico. Compuestos aniónicamente hidrofílicos adecuados como componente B2) son, en particular, las sales de metales alcalinos de los ácidos mono y diaminosulfónicos. Ejemplos de dichos agentes hidrofílicos aniónicos son las sales del ácido 2-(2-aminoetilamino)etanosulfónico, el ácido etilendiaminopropil o butilsulfónico, el ácido 1,2- o 1,3-propilendiamina- $\beta$ -etilsulfónico o la taurina. Además, la sal del ácido ciclohexilaminopropanosulfónico (CAPS) del documento WO-A 01/88006 se puede utilizar como agente hidrofílico aniónico.

Agentes hidrofílicos aniónicos particularmente preferidos B2) son aquellos que contienen grupos sulfonato como grupos iónicos y dos grupos amino, tales como las sales del ácido 2-(2-aminoetilamino)etilsulfónico y ácido 1,3-propilendiamina- $\beta$ -etilsulfónico.

50 Los poliuretanos usados de acuerdo con la invención comprenden de manera particularmente preferible al menos un grupo sulfonato.

Opcionalmente, el grupo aniónico en el componente B2) también puede ser un grupo carboxilato o ácido carboxílico. El componente B2) se selecciona entonces preferentemente de ácidos diaminocarboxílicos. Sin embargo, esta realización es menos preferida ya que los componentes a base de ácido carboxílico B2) tienen que usarse en concentraciones más altas.

## ES 2 700 148 T3

Para la hidrofiliación, también es posible usar mezclas de agentes hidrofiliantes aniónicos B2) y agentes hidrofiliantes no iónicos A4).

5 En una realización preferida para la preparación de las dispersiones especiales de poliuretano, los componentes A1) a A4) y B1) a B2) se usan en las siguientes cantidades, las cantidades individuales siempre suman hasta el 100 % en peso:

de 5 a 40 % en peso del componente A1),

de 55 a 90 % en peso de A2),

de 0,5 a 20 % en peso de la suma de los componentes A3) y/o B1),

10 de 0,1 a 25 % en peso de la suma de los componentes A4) y/o B2), donde, basándose en las cantidades totales de los componentes A1) a A4) y B1) a B2), se usan en particular preferentemente del 0,1 al 5 % en peso de agentes aniónicos o potencialmente hidrofiliantes aniónicos B2).

En una realización particularmente preferida para la preparación de las dispersiones de poliuretano especiales, los componentes A1) a A4) y B1) a B2) se usan en las siguientes cantidades, las cantidades individuales siempre suman hasta el 100 % en peso:

15 de 5 a 35 % en peso de componente A1),

de 60 a 90 % en peso de A2),

de 0,5 a 15 % en peso de la suma de los componentes A3) y/o B1),

20 de 0,1 a 15 % en peso de la suma de los componentes A4) y/o B2), donde, basándose en las cantidades totales de los componentes A1) a A4) y B1) a B2), se usan en particular preferentemente del 0,2 al 4 % en peso de agentes aniónicos o potencialmente hidrofiliantes aniónicos B2).

En una realización muy particularmente preferida para la preparación de las dispersiones de poliuretano especiales, los componentes A1) a A4) y B1) a B2) se usan en las siguientes cantidades, las cantidades individuales siempre suman hasta el 100 % en peso:

de 10 a 30 % en peso del componente A1),

25 de 65 a 85 % en peso de A2),

de 0,5 a 14 % en peso de la suma de los componentes A3) y/o B1),

de 0,1 a 13,5 % en peso de la suma de los componentes A4) y/o B2), donde, basándose en las cantidades totales de los componentes A1) a A4) y B1) a B2), se usan en particular preferentemente del 0,5 al 3,0 % en peso de agentes aniónicos o potencialmente hidrofiliantes aniónicos de B2).

30 La preparación de las dispersiones de poliuretano se puede llevar a cabo en una o más etapas en fase homogénea o, en el caso de reacción en varias etapas, a veces en fase dispersa. Después de la poliadición completa o parcial de A1) a A4), preferentemente tiene lugar una etapa de dispersión, emulsificación o disolución. Posteriormente, tiene lugar opcionalmente una poliadición o modificación adicional en la fase dispersa.

35 A este respecto, se pueden usar todos los procedimientos conocidos de la técnica anterior, tales como, por ejemplo, el procedimiento de mezcla de prepolímeros, el procedimiento de acetona o el procedimiento de dispersión en estado fundido. Se da preferencia al uso del procedimiento de acetona.

40 Para la preparación de acuerdo con el procedimiento de acetona, los constituyentes A2) a A4) y el componente poliisocianato A1) para la preparación de un prepolímero de poliuretano con funcionalidad isocianato generalmente se introducen inicialmente en su totalidad o en parte y, opcionalmente, se diluyen con un disolvente que es miscible con agua pero inerte frente a los grupos isocianato, y se calienta a temperaturas en el rango de 50 a 120 °C. Para aumentar la velocidad de la reacción de adición de isocianato, se pueden usar los catalizadores conocidos en la química del poliuretano.

45 Los disolventes adecuados son los disolventes alifáticos con funcionalidad cetona habituales, como acetona, 2-butanona, que pueden añadirse no solo al inicio de la preparación, sino también en partes también más adelante. Se da preferencia a la acetona y 2-butanona, y se da preferencia particular a la acetona. La adición de otros disolventes sin grupos que reaccionan con isocianato también es posible, pero no se prefiere.

Cualquier constituyente de A1) a A4) no añadido al comienzo de la reacción se introduce posteriormente.

Durante la preparación del prepolímero de poliuretano de A1) a A4), la proporción cuantitativa entre grupos isocianato y grupos que reaccionan con isocianato es generalmente de 1,05 a 3,5, preferentemente de 1,1 a 3,0, en

particular preferentemente de 1,1 a 2,5.

La reacción de los componentes A1) a A4 para dar el prepolímero tiene lugar parcial o completamente, pero preferentemente completamente. Los prepolímeros de poliuretano que contienen grupos isocianato libres se obtienen así sin un diluyente o en solución.

- 5 En la etapa de neutralización para la conversión parcial o completa de grupos potencialmente aniónicos en grupos aniónicos, se usan bases tales como aminas terciarias, p. ej. se usan trialkilaminas que tienen de 1 a 12, preferentemente de 1 a 6, átomos de carbono, en particular preferentemente de 2 a 3 átomos de carbono en cada radical alquilo o muy en particular preferentemente se usan bases de metales alcalinos tales como los correspondientes hidróxidos.

- 10 No se prefiere el uso de aminas orgánicas.

Los agentes neutralizantes que pueden usarse son preferentemente bases inorgánicas, tales como solución acuosa de amoníaco o hidróxido de sodio o hidróxido de potasio.

Se da preferencia al hidróxido de sodio y al hidróxido de potasio.

- 15 La cantidad cuantitativa de las bases es de 50 y 125 % en moles, preferentemente entre 70 y 100 % en moles de la cantidad cuantitativa de los grupos ácidos a neutralizar. La neutralización también puede tener lugar al mismo tiempo que la dispersión mediante el agua de dispersión que ya comprende el agente neutralizante.

Posteriormente, en una etapa adicional del procedimiento, en los casos en los que aún no ha sucedido o solo ha ocurrido parcialmente, el prepolímero resultante se disuelve con la ayuda de cetonas alifáticas tales como acetona o 2-butanona.

- 20 La reacción de los componentes A1) a A4 para dar el prepolímero tiene lugar parcial o completamente, pero preferentemente completamente. De esta manera, los prepolímeros de poliuretano que contienen grupos isocianato libres se obtienen sin un diluyente o en solución.

- 25 Durante la extensión de la cadena en la etapa B), los componentes funcionales  $\text{NH}_2$ - y/o  $\text{NH}$  se hacen reaccionar con los grupos isocianato restantes del prepolímero. Preferentemente, la extensión/terminación de la cadena se lleva a cabo antes de la dispersión en agua.

Los componentes adecuados B) para la extensión de la cadena son, en particular, di- o poliaminas orgánicas B1), tales como, por ejemplo, etilendiamina, 1,2- y 1,3-diaminopropano, 1,4-diaminobutano, 1,6- diaminohexano, isoforonadiamina, mezcla de isómeros de 2,2,4- y 2,4,4-trimetilhexametildiamina, 2-metilpentametildiamina, dietiltriamina, diaminodiclohexilmetano y/o dimetiletilendiamina.

- 30 Además, también es posible usar los compuestos B1) que, además de un grupo amino primario, también tienen grupos amino secundarios o, además de un grupo amino (primario o secundario), también tienen grupos OH. Ejemplos de los mismos son aminas primarias/secundarias, tales como dietanolamina, 3-amino-1-metilaminopropano, 3-amino-1-etilaminopropano, 3-amino-1-ciclohexilaminopropano, 3-amino-1-metilaminobutano, alcanolaminas, tales como N-aminoetiletanolamina, etanolamina, 3-aminopropanol, neopentanolamina para la  
35 extensión y/o terminación de la cadena.

- 40 Para la terminación de la cadena, generalmente se utilizan las aminas B1) que tienen un grupo que es reactivo con los isocianatos, como la metilamina, etilamina, propilamina, butilamina, octilamina, laurilamina, estearilamina, isoniloxipropilamina, dimetilamina, dietilamina, dipropilamina, dibutilamina, N-metilaminopropilamina, dietil(metil)aminopropilamina, morfolina, piperidina y sus derivados sustituidos adecuados, amidoaminas de aminas diaminas primarias y ácidos monocarboxílicos, monocetimas de diaminas primarias, aminas primarias/terciarias, tales como N,N-dimetilaminopropilamina.

Si los agentes hidrofílicos aniónicos de acuerdo con la definición de B2) se usan con grupos  $\text{NH}_2$  o  $\text{NH}$  para la extensión de la cadena, la extensión de la cadena de los prepolímeros tiene lugar preferentemente antes de la dispersión.

- 45 El grado de extensión de la cadena, es decir, la relación equivalente entre grupos que reaccionan con NCO de los compuestos utilizados para la extensión de la cadena y la terminación de la cadena y los grupos NCO libres del prepolímero está generalmente entre 40 y 150 %, preferentemente entre 50 y 110 %, en particular preferentemente entre 60 y 100 %.

- 50 Los componentes amínicos B1) y B2) pueden usarse opcionalmente en forma diluida en agua o en disolvente en el procedimiento de acuerdo con la invención individualmente o en mezclas, siendo posible en principio cualquier orden de la adición.

Si se utilizan conjuntamente agua o disolventes orgánicos como diluyentes, entonces el contenido de diluyente en el componente usado en B) para la extensión de la cadena es preferentemente de 40 a 95 % en peso.

- La dispersión tiene lugar preferentemente después de la extensión de la cadena. Para esto, el polímero de poliuretano disuelto y de cadena extendida se introduce opcionalmente en el agua de dispersión con fuerte cizallamiento, como, por ejemplo, con agitación vigorosa, o, a la inversa, el agua de dispersión se agita en las soluciones de polímero de poliuretano de cadena extendida. Preferentemente, el agua se añade al polímero de poliuretano de cadena extendida disuelto.
- El disolvente aún presente en las dispersiones después de la etapa de dispersión se elimina generalmente por destilación. La eliminación durante la dispersión es igualmente posible.
- [0126] El contenido residual de disolventes orgánicos en las dispersiones de poliuretano preparadas de esta manera es generalmente menor que 10 % en peso, preferentemente menor que 3 % en peso, basado en la dispersión total.
- El pH de las dispersiones acuosas de poliuretano utilizadas de acuerdo con la invención es generalmente menor que 8,0, preferentemente menor que 7,5 y en particular preferentemente está entre 5,5 y 7,5.
- La composición cosmética de acuerdo con la invención comprende preferentemente de 0,1 a 20 % en peso del poliuretano descrito anteriormente y en particular de 0,5 a 10 % en peso, en cada caso basado en el peso total de la composición.
- La composición cosmética de acuerdo con la invención comprende preferentemente de 0,1 a 10 % en peso, más preferentemente de 0,1 a 5 % en peso e incluso más preferentemente de 0,5 a 5 % en peso de ácido salicílico, en cada caso basado en el peso total de la composición.
- En otra realización, la presente invención reivindicada se refiere a un producto para el cuidado personal que comprende al menos una composición reivindicada de manera inventiva. En otra realización, la presente invención reivindicada se refiere a un producto médico que comprende al menos una composición reivindicada de manera inventiva.
- Preferentemente, el producto para el cuidado personal se selecciona del grupo que consiste en sprays corporales, productos desodorantes, productos deteritivos, productos para el cuidado de la piel, productos para el cuidado del cabello, composiciones para el afeitado y productos de limpieza personal.
- En el contexto de la presente invención, las composiciones cosméticas pueden usarse ventajosamente como composiciones cosméticas para la piel o cosméticas para el cabello.
- Composición cosmética de la piel
- La composición de acuerdo con la invención que comprende el poliuretano descrito anteriormente o su dispersión acuosa debería satisfacer las propiedades mencionadas anteriormente de un producto para el cuidado de la piel. Una composición cosmética para la piel se define como una composición cosmética para la limpieza, el cuidado y la protección de la piel. En el contexto de la presente invención, las composiciones cosméticas para la piel son productos para el cuidado de la piel, composiciones de protección solar, preparaciones para después del sol, composiciones autobronceadoras, cosméticos decorativos, preparaciones para el lavado, la ducha y el baño para usar en la piel, tónicos faciales, mascarillas faciales, preparaciones repelentes de insectos, composiciones para el cuidado de los pies, composiciones para el afeitado, composiciones para la depilación, composiciones para el cuidado íntimo, composiciones para el cuidado del bebé, desodorantes y antitranspirantes. Las composiciones cosméticas para la piel preferidas dentro del contexto de la presente invención son productos para el cuidado de la piel.
- En el contexto de la presente invención, las composiciones cosméticas para la piel se diferencian en particular de acuerdo con su consistencia: crema (viscosa), loción y leche (fluida), geles (semisólido), aceites, y también soluciones de bálsamo y agua (líquido). Dependiendo de su formulación, las composiciones de acuerdo con la invención se pueden usar, por ejemplo, como crema facial, crema de día o de noche, loción corporal, limpiador facial, etc. En algunos casos es posible que las composiciones de acuerdo con la invención se usen como producto farmacéuticamente activo, o comprenden ingredientes farmacéuticamente principios activos.
- Las composiciones cosméticas para la piel pueden estar presentes, por ejemplo, en forma de una solución acuosa o alcohólica, aceite en agua, silicona en agua, agua en aceite, emulsión de agua en silicona, emulsión múltiple, tal como, emulsión de aceite en agua en aceite, emulsión de agua en aceite en agua, emulsión estabilizada con polímeros (llamada hidrodispersión), emulsión saturada de sólidos (también llamada emulsión de decapado), emulsión PIT
- Ingredientes para las composiciones cosméticas de acuerdo con la invención
- Emulsionantes
- Las composiciones cosméticas pueden comprender uno o más emulsionantes o agentes tensioactivos.

Así, en particular, las emulsiones de aceite en agua (O/W) de acuerdo con la invención comprenden preferentemente al menos un emulsionante con un valor HLB de > 7 y, si es apropiado, un coemulsionador.

Los emulsionantes de O/W pueden seleccionarse ventajosamente del grupo de emulsionantes no iónicos, aniónicos, catiónicos o anfóteros.

5 Los emulsionantes no iónicos incluyen:

- a) ésteres parciales de ácidos grasos y ésteres de ácidos grasos de alcoholes polihídricos y sus derivados etoxilados
- b) alcoholes grasos etoxilados y ácidos grasos
- c) aminas grasas etoxiladas, amidas de ácidos grasos, alcanolamidas de ácidos grasos
- 10 d) alquilfenol poliglicol éteres (por ejemplo, Triton® X)
- e) éteres de alcohol graso etoxilados.

Los emulsionantes de O/W no iónicos particularmente ventajosos son alcoholes grasos etoxilados o ácidos grasos, preferentemente estearato de PEG-100, estearato de PEG-40, estearato de PEG-50, cetareth-20, ceteth-20, steareth-20, cetareth-12, ceteth-12, estareth-12, ésteres de mono-, oligo- o polisacáridos con ácidos grasos, preferentemente cetearil glucósido, diestearato de metilglucosa, monoestearatos de glicerilo (autoemulsionantes), ésteres de sorbitán, tales como, por ejemplo, estearatos de sorbitán (Tween® 20 y Tween® 60 de Uniqema), palmitatos de sorbitán (Span® 40, Uniqema), glicerilestearil citratos, ésteres de sacarosa, tales como, por ejemplo, estearatos de sacarosa, PEG-20 metil glucosa sesquiestearato), ésteres de ácido dicarboxílico de alcohol graso (dimitristil tartrato).

20 Los emulsionantes aniónicos ventajosos son jabones (por ejemplo, sales de sodio o trietanolamina de ácido esteárico o ácido palmítico), ésteres de ácido cítrico, tales como citrato de estearato de glicerilo, sulfatos de alcohol grasos, y también ésteres de ácido mono-, di- y trialkilfosfórico y etoxilatos de los mismos.

Los emulsionantes catiónicos incluyen compuestos de amonio cuaternario con un radical alifático de cadena larga, por ej. cloruro de diestearil diamonio.

25 Los emulsionantes anfóteros incluyen:

- a) ácidos alquilaminoalcano carboxílicos
- b) betaínas, sulfobetaínas
- c) derivados de imidazolina.

Además, existen emulsionantes naturales, que incluyen cera de abejas, cera de lana, lecitina y esteroides.

30 Los coemulsionantes adecuados para las emulsiones de O/W de acuerdo con la invención que se pueden usar son alcoholes grasos que tienen de 8 a 30 átomos de carbono, ésteres de monoglicerol de ácidos alcanocarboxílicos saturados o insaturados, ramificados o no ramificados con una longitud de cadena de 8 a 24 átomos de carbono, en particular de 12 a 18 átomos de carbono, ésteres de propilenglicol de ácidos alcanocarboxílicos ramificados o no ramificados, saturados o insaturados, con una longitud de cadena de 8 a 24 átomos de carbono, en particular de 12 a 18 átomos de carbono, y también ésteres de sorbitán de ácidos alcanocarboxílicos ramificados o no ramificados, saturados o insaturados, con una longitud de cadena de 8 a 24 átomos de carbono, en particular de 12 a 18 átomos de carbono.

40 Los coemulsionantes particularmente ventajosos son monoestearato de glicerilo, monooleato de glicerilo, monoestearato de diglicerilo, monoestearato de sorbitán, diestearato de sacarosa, alcohol cetílico, alcohol estearílico, alcohol behenílico, alcohol isobehenílico y polietilenglicol (2) estearil éter (steareth-2).

En el contexto de la presente invención, puede ser ventajoso usar emulsionantes adicionales. Así, por ejemplo, se puede aumentar la resistencia al agua de las preparaciones de acuerdo con la invención. Los emulsionantes adecuados son, por ejemplo, copolioses de alquilmecicona y copolioses de alquildimeticona, en particular copoliol de cetildimeticona, copoliol de laurilmecicona, emulsionantes de W/O, tales como estearato de sorbitán, estearato de glicerilo, estearato de glicerol, oleato de sorbitán, lecitina, isoestearato de glicerilo, poligliceril-3-oleato, poligliceril-3-diisoestearato, aceite de ricino hidrogenado con PEG-7, poligliceril-4-isoestearato, crospolímero de acrilato/alquilo C<sub>10-30</sub>, isoestearato de sorbitán, poloxámero 101, poligliceril-2-dihidroxiestearato, poligliceril-3-diisoestearato, poligliceril-4-dipolihiidroxiestearato, PEG-30 dipolihiidroxiestearato, diisoestearoil poligliceril-3-diisoestearato, glicol diestearato y poligliceril-3-dipolihiidroxiestearato.

50 Las composiciones cosméticas de acuerdo con la invención, pueden comprender ventajosamente espesantes de la fase acuosa. Los espesantes ventajosos son:

- Homopolímeros o copolímeros de ácido acrílico o ácido metacrílico reticulados o no reticulados. Estos incluyen homopolímeros de ácido metacrílico o ácido acrílico reticulados, copolímeros de ácido acrílico y/o ácido metacrílico y monómeros que se derivan de otros monómeros acrílicos o vinílicos, tales como acrilatos de alquilo

C10-30, metacrilatos de alquilo C10-30 y acetato de vinilo y vinilpirrolidonas.

- Polímeros espesantes de origen natural, por ejemplo, a base de celulosa, goma guar, xantano, escleroglucano, goma gellan, rhamsan y karaya, alginatos, maltodextrina, almidón y sus derivados, harina de algarroba, ácido hialurónico, carragenina.
- Polímeros asociativos no iónicos, aniónicos, catiónicos o anfóteros, p. ej. a base de polietilenglicoles y sus derivados, o poliuretanos.
- Homopolímeros o copolímeros reticulados o no reticulados a base de acrilamida o metacrilamida, tales como homopolímeros del ácido 2-acrilamido-2-metilpropanosulfónico, copolímeros de acrilamida o metacrilamida y cloruro de metacrililoxiethyltrimetilamonio o copolímeros de acrilamida y ácido 2-acrilamido-2-metilpropanosulfónico.

Los espesantes particularmente ventajosos son polímeros espesantes de origen natural, homopolímeros o copolímeros de ácido acrílico o ácido metacrílico reticulados y copolímeros reticulados de ácido 2-acrilamido-2-metilpropanosulfónico.

Los espesantes muy particularmente ventajosos son la goma xantana, como los productos suministrados con los nombres Keltrol® y Kelza® de CP Kelco o los productos de RHODIA con el nombre Rhodopol, y la goma guar, como los productos disponibles con el nombre Jaguar® HP105 de RHODIA.

Los espesantes muy particularmente ventajosos son homopolímeros reticulados de ácido metacrílico o ácido acrílico que están comercializados por Lubrizol con los nombres Carbopol® 940, Carbopol® 941, Carbopol® 980, Carbopol® 981, Carbopol® ETD 2001, Carbopol® EDT 2050, Carbopol® 2984, Carbopol® 5984 y Carbopol® Ultrez 10, de 3V con los nombres Synthalen® K, Synthalen® L y Synthalen® MS.

Los espesantes muy particularmente ventajosos son polímeros reticulados de ácido acrílico o ácido metacrílico y un acrilato de alquilo C<sub>10-30</sub> o metacrilato de alquilo C<sub>10-30</sub> y copolímeros de ácido acrílico o ácido metacrílico y vinilpirrolidona. Dichos copolímeros están comercializados, por ejemplo, por Lubrizol con los nombres Carbopol® 1342, Carbopol® 1382, Pemulen® TR1 o Pemulen® TR2 y de ISP con los nombres Ultrathix P-100 (INCI: Cospolímero de ácido acrílico/VP).

Los espesantes muy particularmente ventajosos son copolímeros reticulados de ácido 2-acrilamido-2-metilpropanosulfónico. Dichos copolímeros están disponibles, por ejemplo, en Clariant con los nombres Aristoflex® AVC (INCI: copolímero de acriloldimetiltaurato/VP).

Estos espesantes están generalmente presentes en una concentración de aproximadamente 0 % a 2 % en peso, preferentemente de 0 % a 1 % en peso, basado en el peso total de la composición de acuerdo con la invención.

Otras composiciones de acuerdo con la invención pueden ser emulsiones de agua en aceite o agua en silicona. Se prefieren las emulsiones de agua en aceite (W/O) o agua en silicona (W/Si) que comprenden uno o más emulsionantes de silicona (W/S) con un valor HLB de ≤ 8 o uno o más emulsionantes de W/O con un valor HLB de < 7 y, opcionalmente, uno o más emulsionantes de O/W con un valor HLB de > 10.

Los emulsionantes de silicona pueden seleccionarse ventajosamente del grupo que comprende alquildimeticona copolios, tales como, por ejemplo, cetil PEG/PPG 10/1 dimeticona copoliol (ABIL® EM 90 de Goldschmidt AG) o lauril PEG/PPG-18/18 dimeticonas (Dow Corning® 5200 de Dow Corning Ltd.) y dimeticona copolios, como, por ejemplo, dimeticonas PEG-10 (KF-6017 de Shin Etsu), dimeticonas PEG/PPG-18/18 (Dow Corning 5225C de Dow Corning Ltd.) o dimeticonas PEG/PPG-19/19 (Dow Corning BY-11 030 de Dow Corning Ltd.) o trimetilsililamodimeticonas.

Los emulsionantes de W/O con un valor HLB de < 7 pueden seleccionarse ventajosamente del siguiente grupo: alcoholes grasos que tienen de 8 a 30 átomos de carbono, ésteres de monoglicerol de ácidos alcanocarboxílicos saturados y/o insaturados, ramificados y/o no ramificados de longitud de cadena de 8 a 24, en particular 12-18 átomos de carbono, ésteres de diglicerol de ácidos alcanocarboxílicos saturados y/o insaturados, ramificados y/o no ramificados de longitud de cadena de 8 a 24, en particular 12-18 átomos de carbono, monoglicerol éteres de alcoholes saturados y/o insaturados, ramificados y/o no ramificados de longitud de cadena de 8 a 24, en particular 12-18 átomos de carbono, éteres de diglicerol de alcoholes saturados y/o insaturados, ramificados y/o no ramificados de longitud de cadena de 8 a 24, en particular 12-18 átomos de carbono, ésteres de propilenglicol de ácidos alcanocarboxílicos saturados y/o insaturados, ramificados y/o no ramificados de longitud de cadena de 8 a 24, en particular 12-18 átomos de carbono, y también ésteres de sorbitán de ácidos alcanocarboxílicos saturados y/o insaturados, ramificados y/o no ramificados de longitud de cadena de 8 a 24, en particular 12-18 átomos de carbono.

Los emulsionantes de W/O particularmente ventajosos son: monoestearato de glicerilo, monoisoestearato de glicerilo, monomiristato de glicerilo, monooleato de glicerilo, monoestearato de diglicerilo, monoisoestearato de diglicerilo, monoestearato de propilenglicol, monoisoestearato de propilenglicol, monocaprilato de propilenglicol, monolaurato de propilenglicol, monoisoestearato de sorbitán, monoisooleato de sorbitán, diestearato de sacarosa, alcohol cetílico, alcohol estearílico, alcohol araquidílico, alcohol behenílico, alcohol isobehenílico, alcohol selaquílico, alcohol quimílico, polietilenglicol (2) estearil éter (steareth-2), gliceril monolaurato, gliceril monocaprato y glicril

monocaprilato.

Otros posibles emulsionantes de W/O se seleccionan del grupo de los compuestos poligliceril-2 dipolihiidroxiestearato, dipolihiidroxiestearato de PEG-30, cetildimeticona copoliol y poligliceril-3 diioestearato.

5 Los emulsionantes de O/W con un valor HLB de > 10 pueden seleccionarse ventajosamente del grupo que comprende lecitina, fosfato de trilauret-4, polisorbato-20, polisorbato-60, copolímero de dodeciliglicol PEG-22, estearato de sacarosa y laurato de sacarosa.

Se puede usar ventajosamente un espesante de aceite para estabilizar la emulsión de W/O de acuerdo con la invención contra la sedimentación o la floculación de las gotitas de agua.

10 Los espesantes oleosos particularmente ventajosos son las arcillas organomodificadas, como las bentonitas organomodificadas (Bentone® 34 de Rheox), las hectoritas organomodificadas (Bentone® 27 y Bentone® 38 de Rheox) o la montmorillonita organomodificada, la sílice hidrogenada pirogénica, donde los grupos silanol están sustituidos por grupos trimetilsiloxi (AEROSIL® R812 de Degussa) o con grupos dimetilsiloxi o polidimetilsiloxano (AEROSIL® R972, AEROSIL® R974 de Degussa, CAB-O-SIL® TS-610, CAB-O-SIL® TS-720 de Cabot), estearato de magnesio o aluminio o copolímeros de estireno, tales como, por ejemplo, estireno-butadieno-estireno, estireno-isopropeno-estireno, estireno-etileno/buteno-estireno o estireno-etileno/propeno-estireno.

El espesante para la fase oleosa puede estar presente en una cantidad de 0,1 a 5 % en peso, basado en el peso total de la emulsión, y mejor de 0,4 a 3 % en peso.

La fase acuosa también puede comprender estabilizantes. El estabilizador puede ser, por ejemplo, cloruro de sodio, cloruro de magnesio o sulfato de magnesio y mezclas de los mismos.

20 Aceites, grasas, ceras

Los aceites se pueden utilizar en emulsiones de W/O, W/Si y O/W.

25 Si está presente, la fase oleosa de la composición de acuerdo con la invención puede comprender un aceite no volátil y/o aceites y ceras volátiles. La composición de O/W comprende ventajosamente de 0,01 a 45 % en peso de aceites, basado en el peso total de la composición, y de manera particularmente ventajosa de 0,01 a 20 % en peso de aceites. La composición de W/O o W/Si comprende ventajosamente al menos el 20 % en peso de aceites, basado en el peso total de la composición.

El aceite no volátil se selecciona ventajosamente del grupo de origen mineral, animal, vegetal o sintético, aceites polares o no polares y mezclas de los mismos.

30 La fase lipídica de las emulsiones cosméticas o dermatológicas de acuerdo con la invención puede seleccionarse ventajosamente del siguiente grupo de sustancias:

35 aceites minerales, ceras minerales, aceites polares, como los triglicéridos del ácido cáprico o del ácido caprílico, también aceites naturales, tales como, por ejemplo, aceite de ricino, grasas, ceras y otros cuerpos grasos naturales y sintéticos, preferentemente ésteres de ácidos grasos con alcoholes con un bajo número de carbonos, por ejemplo con isopropanol, propilenglicol o glicerol, o ésteres de alcoholes grasos con ácidos alcanóicos con un bajo número de carbonos o con ácidos grasos; benzoatos de alquilo; aceites de silicona, tales como dimetilpolisiloxanos, dietilpolisiloxanos, difenilpolisiloxanos y sus formas mixtas.

Los aceites polares se seleccionan ventajosamente del grupo:

40 a) ésteres de ácidos alcanocarboxílicos saturados y/o insaturados, ramificados y/o no ramificados, de longitud de cadena de 3 a 30 átomos de carbono y alcoholes saturados y/o insaturados, ramificados y/o no ramificados, de longitud de cadena de 3 a 30 átomos de carbono,

b) ésteres de ácidos carboxílicos aromáticos y alcoholes saturados y/o insaturados, ramificados y/o no ramificados de longitud de cadena de 3 a 30 átomos de carbono.

Dichos aceites de éster pueden seleccionarse entonces ventajosamente del grupo:

45 miristato de isopropilo, palmitato de isopropilo, estearato de isopropilo, oleato de isopropilo, estearato de n-butilo, laurato de n-hexilo, oleato de n-decilo, estearato de isoocilo, estearato de isononilo, isononanoato de isononilo, isononanoato de isotridecilo, palmitato de 2-etilhexilo, laurato de 2-etilhexilo, isoestearato de 2-etilhexilo, estearato de 2-hexildecilo, palmitato de 2-octildodecilo, cocoato de 2-etilhexilo, oleato de oleílo, erucato de oleílo, oleato de erucilo, erucato de erucilo, carbonato de dicaprililo (Cetiol® CC) y cocoglicéridos (Myritol® 331) y también mezclas sintéticas, semisintéticas y naturales de tales ésteres, p. ej. aceite de jojoba.

50 c) alquil benzoatos, alquil benzoato C12-15 (Finsolv® TN de Finetex) o benzoato de 2-feniletilo (X-Tend® 226 de ISP)

d) lecitinas y triglicéridos de ácidos grasos, concretamente, los ésteres de triglicerol de ácidos alcanocarboxílicos saturados y/o insaturados, ramificados y/o no ramificados de longitud de cadena de 8 a 24, en particular de 12 a

18 átomos de carbono. Por ejemplo, los triglicéridos de ácidos grasos se pueden seleccionar del grupo de cocoglicéridos, aceite de oliva, aceite de girasol, aceite de soja, aceite de cacahuete, aceite de colza, aceite de almendra, aceite de palma, aceite de coco, aceite de ricino, aceite de germen de trigo, aceite de semilla de uva, aceite de cártamo, aceite de onagra, aceite de macadamia, aceite de semilla de albaricoque, aceite de aguacate y similares.

e) dialquil éteres y carbonatos de dialquilo, p. ej. éter dicaprílico (Cetiol® OE de Cognis) y/o carbonato dicaprílico (por ejemplo, Cetiol® CC de Cognis) son ventajosos

f) alcoholes saturados o insaturados, ramificados o no ramificados, tales como, por ejemplo, octildodecanol.

El aceite no volátil también puede ser ventajosamente un aceite no polar que se selecciona del grupo de hidrocarburos ramificados y no ramificados, en particular aceite mineral, aceite de vaselina, aceite de parafina, escualano y escualeno, poliolefinas, por ejemplo, polidecenos, poliisobutenos hidrogenados, isoparafina C13-16 e isohexadecano.

El aceite no polar no volátil se puede seleccionar entre los aceites de silicona no volátiles.

De los aceites de silicona no volátiles, los polidimetilsiloxanos (PDMS), que están opcionalmente fenilados, tales como feniltrimeticona, o están opcionalmente sustituidos con grupos alifáticos y/o aromáticos o con grupos funcionales, por ejemplo grupos hidroxilo, grupos tiol y/o grupos amino; se pueden utilizar polisiloxanos modificados con ácidos grasos, alcoholes grasos o polioxialquilenos y mezclas de los mismos.

Los aceites particularmente ventajosos son isoestearato de 2-etilhexilo, octildodecanol, isononanoato de isotridecilo, isoeicosano, cocoato de 2-etilhexilo, benzoato de alquilo C12-15, triglicérido caprílico/cáprico, éter dicaprílico, aceite mineral, carbonato dicaprílico, cocoglicéridos, dicaprilato/dicaprato de butilenglicol, poliisobutenos hidrogenados, isononanoatos de cetarilo, neopentanoatos de isodecilo, escualano, isoparafina C13-16.

La composición de acuerdo con la invención también puede comprender una cera.

En el contexto de la presente memoria descriptiva, una cera se define como una sustancia grasa lipófila que es sólida a temperatura ambiente (25 °C) y muestra un cambio de estado sólido/líquido reversible a una temperatura de fusión entre 30 °C y 200 °C. Por encima del punto de fusión, la cera se vuelve de baja viscosidad y miscible con los aceites.

La cera se selecciona ventajosamente entre los grupos de ceras naturales, como, por ejemplo, cera de algodón, cera de carnauba, cera de candelilla, cera de esparto, cera de Japón, cera de Montana, cera de caña de azúcar, cera de abeja, cera de lana, goma laca, microceras, ceresina, ozokerita, cera de ouricury, cera de fibra de corcho, ceras de lignito, cera de bayas, manteca de karité o ceras sintéticas, tales como ceras de parafina, ceras de polietileno, ceras producidas por síntesis de Fischer-Tropsch, aceites hidrogenados, ésteres de ácidos grasos y glicéridos que son sólidos a 25 °C, ceras de silicona y derivados (derivados de alquilo, derivados de alcoxi y/o ésteres de polimetilsiloxano) y mezclas de los mismos. Las ceras pueden estar presentes en forma de dispersiones estables de partículas de cera coloidal que pueden prepararse mediante procedimientos conocidos, por ejemplo, como en "Microemulsions Theory and Practice", L. M. Prince Ed., Academic Press (1977), páginas 21-32.

Las ceras pueden estar presentes en cantidades de 0 a 10 % en peso, basadas en el peso total de la composición, y preferentemente de 0 a 5 % en peso.

La composición cosmética de acuerdo con la invención también puede comprender un aceite volátil que se selecciona del grupo de aceites hidrocarbonados volátiles, aceites siliconizados o aceites fluorados.

El aceite volátil puede estar presente en una cantidad de 0 a 25 % en peso, basado en el peso total de la emulsión, preferentemente de 0 a 20 % en peso e incluso más preferentemente de 0 a 15 % en peso.

En el contexto de la presente memoria descriptiva, un aceite volátil es un aceite que, al contacto con la piel a temperatura ambiente y presión atmosférica, se evapora en menos de una hora. El aceite volátil es líquido a temperatura ambiente y, a temperatura ambiente y presión atmosférica, tiene una presión de vapor de 0,13 a 40.000 Pa ( $10^{-3}$  a 300 mmHg), preferentemente de 1,3 a 13.000 Pa (0,01 a 100 mmHg) y de manera particularmente preferible de 1,3 a 1.300 Pa (0,01 a 10 mmHg) y un punto de ebullición de 150 a 260 °C y preferentemente de 170 a 250 °C.

Un aceite de hidrocarburo se entiende como un aceite que se forma a partir de átomos de carbono y átomos de hidrógeno y, opcionalmente, átomos de oxígeno o átomos de nitrógeno y no contiene átomos de silicio o átomos de flúor, donde también puede consistir en átomos de carbono e hidrógeno; sin embargo, también puede contener grupos éster, grupos éter, grupos amino o grupos amida.

Por aceite siliconizado se entiende un aceite que contiene al menos un átomo de silicio y, en particular, grupos Si-O.

Por aceite fluorado se entiende un aceite que contiene al menos un átomo de flúor.



El aceite de hidrocarburo volátil de acuerdo con la invención se puede seleccionar entre los aceites de hidrocarburo con un punto de inflamación de 40 a 102 °C, preferentemente de 40 a 55 °C e incluso más preferentemente de 40 a 50 °C.

5 Por ejemplo, los aceites de hidrocarburos volátiles son aquellos con 8 a 16 átomos de carbono y mezclas de los mismos, en particular alcanos C<sub>8-16</sub>, tales como los isoalcanos (que también se denominan isoparafinas) con 8 a 16 átomos de carbono, isododecano, isodecano, isohexadecano y, por ejemplo, los aceites que se suministran con los nombres comerciales Isopars® o Permetyls®; y los ésteres C<sub>8-16</sub> ramificados, tales como neopentanoato de isohexilo y mezclas de los mismos.

10 Los aceites de hidrocarburo volátiles tales como isododecano, isodecano e isohexadecano son particularmente ventajosos.

El aceite siliconado volátil de acuerdo con la invención se puede seleccionar de los aceites siliconados con un punto de inflamación de 40 a 102 °C, preferentemente un punto de inflamación superior a 55 °C y a lo sumo 95 °C y en particular preferentemente en el rango de 65 a 95 °C.

15 Por ejemplo, los aceites siliconados volátiles son aceites de silicona de cadena lineal o cíclica que tienen de 2 a 7 átomos de silicio, donde estas siliconas contienen opcionalmente grupos alquilo o alcoxi que tienen de 1 a 10 átomos de carbono.

20 Los aceites siliconados volátiles, como el octametilciclotetrasiloxano, decametilciclopentasiloxano, dodecametilciclohexasiloxano, heptametilhexiltrisiloxano, heptametiloctiltrisiloxano, hexametildisiloxano, octametiltrisiloxano, decametiltetrasiloxano, dodecametilpentasiloxano y mezclas de los mismos son particularmente ventajosos.

El aceite fluorado volátil generalmente no tiene punto de inflamación.

Por ejemplo, los aceites fluorados volátiles son nonafluoroetoxibutano, nonafluorometoxibutano, decafluoropentano, tetradecafluorohexano, dodecafluoropentano y mezclas de los mismos.

#### Tensioactivos

25 Las composiciones cosméticas de acuerdo con la invención también pueden comprender tensioactivos que se seleccionan del grupo de tensioactivos aniónicos, catiónicos, no iónicos y/o anfóteros.

Los tensioactivos aniónicos ventajosos dentro del contexto de la presente invención son:

30 acilaminoácidos y sales de los mismos; tales como acilglutamatos, en particular acil glutamato de sodio y sarcosinatos, por ejemplo miristoil sarcosinato, TEA-lauroil sarcosinato, lauroil sarcosinato de sodio y cocoil sarcosinato de sodio;

ácidos sulfónicos y sales de los mismos, tales como isetionatos de acilo, por ejemplo cocoil isetionato de sodio o amonio, sulfosuccinatos, por ejemplo, dioctil sulfosuccinato de sodio, laureth sulfosuccinato disódico, lauril sulfosuccinato disódico y undecilamino MEA sulfosuccinato disódico, PEG-5 lauril citrato sulfosuccinato disódico y derivados;

35 ésteres de ácido sulfúrico, tales como alquil éter sulfato, por ejemplo, laureth sulfato de sodio, amonio, magnesio, MIPA, TIPA, myreth sulfato de sodio y pareth C12-13 sulfato de sodio, y sulfatos de alquilo, por ejemplo laurilsulfato de sodio, amonio y TEA;

40 tauratos, por ejemplo, lauril taurato de sodio y metilcocoil taurato de sodio o éteres de ácidos carboxílicos, por ejemplo laureth-13 carboxilato de sodio y carboxilato de cocamida de PEG-6 de sodio, carboxilato de aceite de oliva de PEG-7 de sodio;

ésteres y sales de ácido fosfórico, tales como, por ejemplo, DEA oleth-10 fosfato y dilaueth-4 fosfato;

alquilsulfonatos, por ejemplo sulfato de monoglicérido de coco de sodio, olefina C2 a C14 sulfonato de sodio, laurilsulfoacetato de sodio y cocamidossulfato de magnesio PEG-3;

glutamatos de acilo, tales como aspartato de palmitoil di-TEA y glutamato caprílico/cáprico sódico,

45 péptidos de acilo, por ejemplo, proteína de leche hidrolizada con palmitoil, proteína de soja hidrolizada con cocoil sódico y colágeno hidrolizado con cocoil sódico/potásico;

ácidos carboxílicos y derivados, tales como, por ejemplo, ácido láurico, estearato de aluminio, alcanolato de magnesio y undecilenato de zinc, ésteres de ácidos carboxílicos, por ejemplo estearoilato de calcio, laureth-6 citrato y PEG-4 lauramida carboxilato sódica; y

50 alquilarilsulfonatos.

En el contexto de la presente invención, los tensioactivos catiónicos ventajosos son tensioactivos cuaternarios. Los tensioactivos cuaternarios contienen al menos un átomo de N que está unido covalentemente a 4 grupos alquilo o arilo. La alquilbetaína, alquilamidopropilbetaína y alquilamidopropilhidroxisultaína, por ejemplo, son ventajosas.

5 Otros tensioactivos catiónicos ventajosos dentro del contexto de la presente invención también son alquilaminas, alquilimidazoles y aminas etoxiladas y, en particular, sus sales.

Los tensioactivos anfóteros ventajosos dentro del contexto de la presente invención son acil/dialquiletilendiaminas, por ejemplo, acil anfoacetato de sodio, acil anfodipropionato disódico, alquil anfodiacetato disódico, acilo anfodihidroxipropilsulfonato sódico, acil anfodiacetato disódico, acil anforopropianto sódico y N-ácido graso de coco amidoetil N- hidroxietilglicinato de sodio.

10 Otros tensioactivos anfóteros ventajosos son los ácidos N-alquilamino, por ejemplo aminopropilalquilglutamida, ácido alquilaminopropiónico, alquilimidodipropionato de sodio y lauroanfocarboxiglicinato.

15 Los tensioactivos no iónicos activos ventajosos dentro del contexto de la presente invención son alcanolamidas, tales como cocamidas MEA/DEA/MIPA, ésteres que se forman por esterificación de ácidos carboxílicos con óxido de etileno, glicerilo, sorbitán u otros alcoholes, éteres, por ejemplo alcoholes etoxilados, lanolina etoxilada, polisiloxanos etoxilados, éteres de POE propoxilados, alquilpoliglicósidos, tales como lauril glucósido, decilglicósido y cocoglicósido, glucósidos con un valor HLB de al menos 20 (p. ej. Belsil®SPG 128V de Wacker).

Otros tensioactivos no iónicos ventajosos son alcoholes y óxidos de amina, tales como óxido de cocoamidopropilamina.

20 Entre los alquil éter sulfatos, se da preferencia en particular a los alquil éter sulfatos de sodio a base de alcohol láurico y miristílico di- o trietoxilados. Son significativamente superiores a los alquilsulfatos con respecto a la insensibilidad a la dureza del agua, la capacidad de espesarse, la solubilidad a baja temperatura y, en particular, la compatibilidad de la piel y la mucosa. El lauril éter sulfato tiene mejores propiedades de espuma que el miristil éter sulfato, pero es inferior en términos de suavidad.

25 Los alquil éter carboxilatos son tipos de tensioactivos más suaves en general, pero exhiben un comportamiento deficiente de espuma y viscosidad. A menudo se utilizan en combinación con alquil éter sulfatos y tensioactivos anfóteros.

30 Los ésteres de ácido sulfosuccínico (sulfosuccinatos) son tensioactivos suaves y fácilmente espumantes, pero debido a su escasa capacidad para espesarse, se usan preferentemente solo junto con otros tensioactivos aniónicos y anfóteros y, debido a su baja estabilidad de hidrólisis, se usan preferentemente solo en productos neutros o bien tamponados.

Las amidopropilbetaínas tienen una excelente compatibilidad con la piel y la mucosa ocular. En combinación con otros tensioactivos, su suavidad puede mejorarse sinérgicamente. Se da preferencia al uso de cocamidopropilbetaína.

35 Los anfoacetatos/anfodiacetatos tienen, como tensioactivos anfóteros, muy buena compatibilidad con la piel y la mucosa y pueden tener un efecto acondicionador y/o aumentar el efecto de cuidado de los suplementos. Al igual que las betaínas, se utilizan para optimizar las formulaciones de alquil éter sulfato. Los más preferidos son el cocoanfoacetato sódico y el cocoanfodiacetato disódico.

Los alquilpoliglicósidos son suaves, tienen buenas propiedades universales, pero tienen poco poder espumante. Por esta razón, se usan preferentemente en combinaciones con tensioactivos aniónicos.

40 Disolventes

El medio cosmético aceptable de la composición cosmética de acuerdo con la invención comprende agua y, opcionalmente, un disolvente orgánico miscible en agua cosméticamente adecuado.

El agua utilizada en la composición cosmética de acuerdo con la invención puede ser agua de azahar, agua pura desmineralizada, agua mineral, agua termal y/o agua de mar.

45 En el caso de una composición de O/W, la fracción de agua puede estar en el rango de 40 a 95 % en peso, preferentemente en el rango de 50 a 90 % en peso, muy particularmente en el rango de 60 a 80 % en peso, basado en el peso total de la composición. En el caso de una composición de W/O, la fracción de agua está en el intervalo de 0 a 60 % en peso, preferentemente en el intervalo de 10 a 50 % en peso, muy preferentemente en el intervalo de 30 a 50 % en peso, basado en el peso total de la composición.

50 Los disolventes preferidos son, por ejemplo, los alcoholes alifáticos con átomos de carbono C1-4, tales como etanol e isopropanol; poliol y derivados del mismo, tales como propilenglicol, dipropilenglicol, butilen-1,3 glicol, polipropilenglicol, glicol éteres tales como alquil (C1-4) éteres de mono-, di- o tripilenglicol o mono-, di- o trietilenglicol, y mezclas de los mismos.

La fracción cuantitativa del disolvente o disolventes en la composición de acuerdo con la invención puede estar, por ejemplo, en el intervalo de 0 a 25 % en peso y preferentemente de 0 a 15 % en peso, basado en el peso total de la composición.

- 5 La composición cosmética de acuerdo con la invención puede comprender adicionalmente aditivos que son habituales en cosméticos, tales como antioxidantes, agentes fotoprotectores y/u otros auxiliares y aditivos, tales como, por ejemplo, emulsionantes, sustancias de interfaz, antiespumantes, espesantes, tensioactivos, principios activos, humectantes, cargas, filtros UV, formadores de película, disolventes, agentes coalescentes, sustancias aromáticas, absorbentes de olores, perfumes, formadores de gel y/u otras dispersiones de polímeros, como por ejemplo, dispersiones basadas en poliacrilatos o poliuretano, pigmentos, tintes, agentes de flujo y/o agentes tixotrópicos, agentes de elasticidad, suavizantes, conservantes. Las cantidades de los diversos aditivos son conocidas por los expertos en la materia en el intervalo a usar y están, por ejemplo, en el intervalo de 0 a 25 % en peso, basado en el peso total de la composición.

#### Aditivos sensoriales

- 15 La composición cosmética de acuerdo con la invención también puede comprender aditivos sensoriales. Por aditivos sensoriales se entiende partículas inertes incoloras o blancas, minerales o sintéticas, lamelares, esféricas o alargadas o un aditivo sensorial no particulado que, por ejemplo, mejora aún más las propiedades sensoriales de las formulaciones y, por ejemplo, deja una sensación de piel aterciopelada o sedosa.

Los aditivos sensoriales pueden estar presentes en la composición de acuerdo con la invención, por ejemplo, en una cantidad de 0 a 10 % en peso, basado en el peso total de la composición, y preferentemente de 0 a 7 %.

- 20 Aditivos sensoriales particulados ventajosos en el contexto de la presente invención son talco, mica, dióxido de silicio, caolín, almidón y sus derivados (por ejemplo, almidón de tapioca, fosfato de almidón, aluminio y octenil succinato de almidón y similares), sílice pirogénica, pigmentos que básicamente no tienen un efecto de filtro UV ni colorante (como p. ej. nitrato de boro, etc.), nitrato de boro, carbonato de calcio, fosfato dicálcico, carbonato de magnesio, hidrógenocarbonato de magnesio, hidroxapatitas, celulosa microcristalina, polvos de polímeros sintéticos, tales como poliamidas (por ejemplo, los polímeros disponibles con el nombre comercial "Nylon®"), polietileno, poli-β-alanina, politetrafluoroetileno ("Teflon®"), poliacrilato, poliuretano, lauroil-lisina, resina de silicona (por ejemplo, los polímeros comercializados con el nombre "Tospearl®" de Kobo Products Inc.), partículas huecas de polivinilideno/acrilonitrilo (Expancel® de Akzo Nobel) o partículas huecas de óxido de silicio (Silica Beads® de MAPRECOs).
- 30 Se pueden seleccionar aditivos sensoriales no particulados ventajosos del grupo de dimeticonoles (por ejemplo, Dow Corning 1503 Fluid de Dow Corning Ltd.), copolímeros de silicona (por ejemplo, copolímeros de divinildimeticona/dimeticona, Dow Corning HMW 2220 de Dow Corning Ltd.) o elastómeros de silicona (por ejemplo, crosopolímero de dimeticona), Dow Corning 9040 Silicone Elastomer Blend de Dow Corning Ltd.).

#### Filtros solares

- 35 La composición cosmética de acuerdo con la invención también puede comprender opcionalmente filtros de protección solar, donde la cantidad total del filtro de protección solar es del 0 % en peso al 30 % en peso, del 0 % en peso al 20 % en peso, particularmente ventajosamente del 0 % en peso a 10 % en peso, basado en el peso total de la composición de acuerdo con la invención. Los filtros solares (o filtros UV) pueden seleccionarse, en particular, entre los filtros orgánicos, los filtros físicos y sus mezclas.
- 40 La composición de acuerdo con la invención puede comprender filtros UV-A, filtros UV-B o filtros de banda ancha. Los filtros UV utilizados pueden ser solubles en aceite o solubles en agua. La lista de filtros UV especificados a continuación, por supuesto, no es limitante.

Ejemplos de los filtros UV-B son:

- 45 • (1) derivados de ácido salicílico, particularmente salicilato de homomentilo, salicilato de octilo y salicilato de 4-isopropilbencilo;
- (2) derivados de ácido cinámico, en particular p-metoxicinamato de 2-etilhexilo, que está disponible de Givaudan con el nombre de Parsol MCX® y 4-metoxicinamato de isopentilo;
- (3) derivados de β,β'-difetilacrilato líquidos, en particular 2-etilhexil α,β'-difetilacrilato u octocrileno, disponible en BASF con el nombre de UVINUL N539®;
- 50 • (4) derivados del ácido p-aminobenzoico, en particular 4-(dimetilamino)benzoato de 2-etilhexilo, 4-(dimetilamino)benzoato de amilo;
- (5) derivados de 3-bencilidencanfor, en particular 3-(4-metilbenciliden)canfor, comercializado por Merck con el nombre EUSOLEX 6300®, 3-bencilidencanfor, ácido bencilidencanfor sulfónico y poli(acrilamido)metilbencilidencanfor;
- 55 • (6) ácido fenilbencilimidazol 5 sulfónico, comercializado con el nombre EUSOLEX 232® de Merck;
- (7) derivados 1,3,5-triazina, en particular: - 2,4,6-tris[p-(2'-etilhexil-1'-oxicarbonil)anilino]-1,3,5-triazina, que es

suministrada por BASF con el nombre de UVINUL T150 ® y -dioctilbutamidotriazona, que es suministrada por Sigma 3V con el nombre UVASORB HEB®;

- (8) ésteres de ácido benzalmalónico, en particular di(2-etilhexil)4-metoxibenzalmalonato y copolímero de 3-(4-(2,2-bisetoxicarbonilvinil)-fenoxy)propenil)metoxisiloxano/dimetilsiloxano, comercializado por Roche Vitamines con el nombre de Parsol® SLX; y
- (9) Las mezclas de estos filtros.

Ejemplos de filtros UV-A son:

- (1) Derivados de dibenzoilmetano, en particular 4-(t-butil)-4'-metoxidibenzoilmetano, suministrado por Givaudan con el nombre de PARSOL 1789® y 1-fenil-3-(4'-isopropilfenil)propano-1,3-diona;
- (2) ácido benceno-1,4-[di(3-metilidencanfor-10-sulfónico)], opcionalmente completa o parcialmente neutralizado, comercializado con el nombre MEXORYL SX® de Chimex.
- (3) 2-(4'-dietilamino-2'-hidroxibenzoil)benzoato de hexilo (también aminobenzofenona);
- (4) derivados de silano o poliorganosiloxanos con grupos benzofenona;
- (5) antranilatos, particularmente antranilato de mentilo, que es suministrado por Symrise con el nombre NEO HELIOPAN MA®;
- (6) compuestos que contienen al menos dos grupos benzoazolilo o al menos un grupo benzodiazolilo por molécula, en particular ácido 1,4-bis-bencimidazolifenileno-3,3',5,5'-tetrasulfónico y sus sales, comercializados por Symrise;
- (7) derivados de silicio de bencimidazolilbenzazoles, que están N-sustituídos, o de benzofuranilbenzazoles, en particular: -2-[1-[3-[1,3,3,3-tetrametil-1-[(trimetilsilil)oxi]disiloxanil]propil]-1H-bencimidazol-2-il]benzoxazol; -2-[1-[3-[1,3,3,3-tetrametil-1-[(trimetilsilil)oxi]disiloxanil]propil]-1H-bencimidazol-2-il]benzotiazol; -2-[1-(3-trimetilsilanilpropil)-1H-bencimidazol-2-il]benzoxazol; -6-metoxi-1,1'-bis(3-trimetilsilanilpropil) 1H, 1'H-[2,2']dibenzimidazolilbenzoxazol; -2-[1-(3-trimetilsilanilpropil)-1H-bencimidazol-2-il]benzotiazol; que se describen en la solicitud de patente EP-A-1 028 120;
- (8) derivados de triazina, en particular 2,4-bis[5-1(dimetilpropil) benzoxazol-2-il-(4-fenil)imino]-6-(2-etilhexil)imino-1,3,5-triazina, que es suministrado por 3V con el nombre Uvasorb®K2A; y
- (9) mezclas de los mismos.

Ejemplos de filtros de banda ancha son:

- (1) derivados de benzofenona, por ejemplo, 2,4-dihidroxibenzofenona (benzofenona 1); -2,2',4,4'-tetrahidroxibenzofenona (benzofenona-2); -2-hidroxi-4-metoxibenzofenona (benzofenona-3), disponible en BASF con el nombre UNIVNUL M40®; - ácido 2-hidroxi-4-metoxibenzofenona-5-sulfónico (benzofenona-4) y su forma sulfonato (benzofenona-5), disponible comercialmente de BASF con el nombre de UVINUL MS40®; -2,2'-dihidroxi-4,4'-dimetoxibenzofenona (benzofenona-6-); -5-cloro-2-hidroxibenzofenona (benzofenona-7-); -2,2'-dihidroxi-4-metoxibenzofenona (benzofenona-8); - la sal disódica del ácido 2,2'-dihidroxi-4,4'-dimetoxibenzofenona-5,5'-disulfónico (benzofenona-9-); - 2-hidroxi-4-metoxi-4'-metilbenzofenona (benzofenona-10); - benzofenona-11; -2-hidroxi-4-(octiloxi)benzofenona (benzofenona-12).
- (2) derivados de triazina, en particular 2,4-bis[[4-2-etilhexiloxi]-2-hidroxi] fenil]-6-(4-metoxifenil)-1,3,5-triazina, que es suministrada por Ciba Geigy con el nombre TINOSORB S®, y 2,2'-metilénbis[6-(2H-benzotriazol-2-il)4-(1,1,3,3-tetrametilbutil)fenol], disponible en Ciba Geigy con el nombre TINOSORB M®; y
- (3) 2-(1H-benzotriazol-2-il)-4-metil-6-[2-metil-3-[1,3,3,3-tetrametil-1- [(trimetilsilil)oxi]disiloxanil]propil]fenol con el nombre INCI drometrizol trisiloxano.

También es posible utilizar una mezcla de dos o más filtros y una mezcla de filtros UV-B, filtros UV-A y filtros de banda ancha, y también mezclas con filtros físicos.

Entre los filtros físicos, cabe citar los sulfatos de bario, óxidos de titanio (dióxido de titanio, amorfo o cristalino en forma de rutilo y/o anatasa), de zinc, de hierro, de circonio, de cerio, silicio, manganeso o mezclas de los mismos. Los óxidos metálicos pueden estar presentes en forma de partículas con un tamaño en el rango de micrómetros o en el rango de nanómetros (nanopigmentos). Los tamaños de partícula promedio para los nanopigmentos son, por ejemplo, de 5 a 100 nm.

Humectantes

Las composiciones cosméticas de acuerdo con la invención pueden comprender además humectantes.

Humectantes o humectantes particularmente ventajosos dentro del contexto de la presente invención son, por ejemplo, glicerol, poliglicerol, sorbitol, dimetil isosorbida, ácido láctico y/o lactatos, en particular lactato de sodio, butilenglicol, propilenglicol, goma biosacárida-1, glicina soja, hidroxietilurea, etilhexiloxiglicerol, ácido pirrolidioncarboxílico y urea. Además, es especialmente ventajoso usar "humectantes" poliméricos del grupo de polisacáridos solubles en agua y/o hinchables en agua y/o gelificables en agua. Por ejemplo, el ácido hialurónico, el quitosán y/o un polisacárido rico en fucosa, que está comercializado con el nombre de Fucogel™ 1000 de SOLABIA S.A., son especialmente ventajosos.

Principios activos

En el contexto de la presente invención, se pueden usar antioxidantes solubles en agua de manera particularmente ventajosa, tales como, por ejemplo, vitaminas, por ej., ácido ascórbico y sus derivados. La vitamina E y sus derivados, y también la vitamina A y sus derivados son muy particularmente ventajosas.

- 5 Otros principios activos ventajosos en la composición de acuerdo con la invención son  $\alpha$ -hidroxi ácidos, tales como ácido glicólico, ácido láctico, ácido málico, ácido tartárico, ácido cítrico y ácido mandélico,  $\beta$ -hidroxi ácidos, tal como ácido salicílico, y derivados acilados del mismo, ácido 2-hidroxicanoico y sus derivados; péptidos, enzimas, principios activos naturales y/o derivados de los mismos, tales como, por ejemplo, ácido alfa lipoico, ácido fólico, fitoeno, D-biotina, coenzima Q10, alfa-glucosilrutina, carnitina, carnosina, isoflavonoides naturales y/o sintéticos, creatina, creatinina, taurina y/o  $\beta$ -alanina y también ácido 8-hexadecen-1,16-dicarboxílico (ácido dioico, número CAS 20701-68-2; nombre INCI provisional ácido octadecendioico) y/o licochalcona A y los extractos vegetales.

Formadores de películas

- 15 Si es apropiado, las composiciones cosméticas de acuerdo con la invención comprenden otros formadores de película adicionales, adicionalmente al formador de película de poliuretano de la invención. El formador de película o los formadores de película se seleccionan ventajosamente de acuerdo con la invención del grupo de poliuretanos, poliacrilatos solubles en agua o dispersables en agua, las poliureas, resinas de silicona y/o poliésteres, y también los polímeros no iónicos, aniónicos, anfóteros y/o catiónicos y sus mezclas.

- 20 Los polímeros no iónicos ventajosos que pueden estar presentes en las composiciones de acuerdo con la invención solos o en una mezcla, preferentemente también con polímeros aniónicos y/o anfóteros y/o zwitteriónicos, se seleccionan de:

polialquinoxazolinás;

homopolímeros o copolímeros de acetato de vinilo. Estos incluyen, por ejemplo, copolímeros de acetato de vinilo y ésteres de ácido acrílico, copolímeros de acetato de vinilo y etileno, copolímeros de acetato de vinilo y ésteres de ácido maleico;

- 25 copolímeros de éster de ácido acrílico, tales como, por ejemplo, los copolímeros de acrilato de alquilo y metacrilato de alquilo, copolímeros de alquil acrilato y uretanos;

copolímeros de acrilonitrilo y monómero no iónico seleccionados de butadieno y (met)acrilato;

- 30 homopolímeros y copolímeros de estireno. Estos incluyen, por ejemplo, homopoliestireno, copolímeros de estireno y (met)acrilato de alquilo, copolímeros de estireno, metacrilato de alquilo y acrilato de alquilo, copolímeros de estireno y butadieno, copolímeros de estireno, butadieno y vinilpiridina:

poliamidas;

- 35 homopolímeros o copolímeros de vinil-lactama, tales como homopolímeros o copolímeros de vinilpirrolidona; estos incluyen, por ejemplo, polivinilpirrolidona, polivinilcaprolactama, copolímeros de N-vinilpirrolidona y acetato de vinilo y/o propionato de vinilo en varias relaciones de concentración, y copolímeros de vinilpirrolidona y dimetilaminometil metacrilato, terpolímeros de vinilcaprolactama, vinilpirrolidona y dimetilaminoetilmetacrilato;

polisiloxanos;

homopolímeros de N-vinilformamida.

- 40 Los polímeros no iónicos particularmente preferidos son copolímeros de ésteres de ácido acrílico, homopolímeros y copolímeros de vinilpirrolidona y polivinilcaprolactama. Los polímeros no iónicos muy particularmente preferidos son homopolímeros de vinilpirrolidona, p.ej., Luviskol® K de BASF, copolímeros de vinilpirrolidona y acetato de vinilo, p. ej., calidades Luviskol® VA de BASF, terpolímeros de vinilpirrolidona, acetato y propionato de vinilo, como, por ejemplo, Luviskol® VAP de BASF y polivinilcaprolactama.

- 45 Los polímeros aniónicos ventajosos son homopolímeros o copolímeros con unidades monoméricas que contienen grupos ácidos que se copolimerizan opcionalmente con comonómeros que no contienen grupos ácidos. Los monómeros adecuados son compuestos insaturados, polimerizables por radicales libres que tienen al menos un grupo ácido, en particular ácido carboxílico, ácido sulfónico o ácido fosfónico.

Los polímeros aniónicos ventajosos que comprenden grupos ácido carboxílico son:

- 50 homopolímeros o copolímeros de ácido acrílico o ácido metacrílico, o sus sales. Estos incluyen, por ejemplo, los copolímeros de ácido acrílico y acrilamidas y/o sales de sodio de los mismos, copolímeros de ácido acrílico y/o ácido metacrílico y un monómero insaturado seleccionado de etileno, estireno, viniléster, éster de ácido acrílico,

éster de ácido metacrílico, compuestos opcionalmente etoxilados, copolímeros de vinilpirrolidonas, ácido acrílico y metacrilatos de alquilo C1-C20, por ejemplo, Acrylidone® LM de ISP, copolímeros de ácido metacrílico, acrilatos de etilo y acrilatos de terc-butilo, p. ej. Luvimer® 100 P de BASF;

5 homopolímeros o copolímeros derivados del ácido crotonico o sus sales. Estos incluyen, por ejemplo, acetato de vinilo/ácido crotonico, acetato/acrilato de vinilo y/o copolímeros de acetato de vinilo/neodecanoato de vinilo/ácido crotonico y copolímeros de acrilato de sodio/alcohol vinílico;

10 derivados insaturados de ácidos carboxílicos C4-C8 o copolímeros de anhídrido carboxílico seleccionados de copolímeros de ácido maleico o anhídrido maleico o ácido fumárico o anhídrido fumárico o ácido itacónico o anhídrido itacónico y al menos un monómero seleccionado de vinil ésteres, viniléteres, derivados de vinil-halógeno, derivados de fenilvinilo, ácido acrílico, ésteres de ácido acrílico o copolímeros de ácido maleico o anhídrido maleico o ácido fumárico o anhídrido fumárico o ácido itacónico o anhídrido itacónico y al menos un monómero seleccionado de ésteres alílicos, ésteres metálicos y opcionalmente acrilamidas, metacrilamidas, alfa-olefina, ésteres de ácido acrílico, ésteres de ácido metacrílico, vinilpirrolidonas. Otros polímeros preferidos son copolímeros de metil vinil éter/ácido maleico que se forman por hidrólisis de copolímeros de vinil éter/anhídrido maleico. Estos polímeros también pueden estar parcialmente esterificados (ésteres etílicos, isopropílicos o butílicos) o parcialmente amidados.

15

poliuretanos aniónicos solubles en agua o dispersables, p. ej. Luviset® PUR de BASF, que podría no ser diferente de los poliuretanos de acuerdo con la invención,

donde, por supuesto, esta lista no pretende ser limitante.

20 Los polímeros aniónicos ventajosos que comprenden un grupo ácido sulfónico son sales del ácido polivinilsulfónico, sales del ácido poliestirenosulfónico, tales como, por ejemplo, sulfonato de poliestireno sódico o sales del ácido poliacrilamidossulfónico. Polímeros aniónicos particularmente ventajosos son copolímeros del ácido acrílico, copolímeros derivados del ácido crotonico, copolímeros del ácido maleico y anhídrido maleico o ácido fumárico y anhídrido fumárico o ácido itacónico o anhídrido itacónico y al menos un monómero seleccionado de vinil ésteres, vinil ésteres, derivados de vinil halógeno, derivados de fenilvinilo, ácido acrílico, ésteres de ácido acrílico y sales del ácido poliestireno sulfónico. Los polímeros aniónicos muy particularmente ventajosos son copolímeros de acrilato, por ej., Luvimer de BASF, copolímeros de acrilato de etilo/N-terc-butilacrilamida/ácido acrílico ULTRAHOLD® STRONG de BASF, copolímero de VA/crotonato/neodecanoato de vinilo, p. ej. Resyn 28-2930 de AkzoNobel, copolímeros tales como, por ejemplo, copolímeros de metil vinil éter y anhídrido maleico parcialmente esterificados, p.ej. GANTREZ® de ISP y sulfonatos de poliestireno sódico, p. ej. Flexan 130 de AkzoNobel.

25

30

Los polímeros anfóteros ventajosos pueden seleccionarse entre los polímeros que contienen unidades A y B distribuidas aleatoriamente en la cadena del polímero, donde A es una unidad que se deriva de un monómero con al menos un átomo de nitrógeno básico, y B es una unidad que se origina a partir de un monómero ácido que tiene uno o más grupos carboxi o ácido sulfónico, o A y B pueden ser grupos que se derivan de monómeros de carboxibetaína zwitteriónicos o monómeros de sulfobetaína; A y B también pueden ser una cadena de polímero catiónico que contiene grupos primarios, secundarios, terciarios o cuaternarios, en los que al menos un grupo amino lleva un grupo carboxi o un grupo ácido sulfónico que está unido a través de un grupo hidrocarburo, o la banda C es parte de una cadena de polímero con una unidad de ácido etilen- $\alpha,\beta$ -dicarboxílico en la que los grupos ácido carboxílico han reaccionado con una poliamina que contiene uno o más grupos amino primarios o secundarios.

35

40 Los polímeros anfóteros particularmente ventajosos son:

polímeros que se forman durante la copolimerización de un monómero derivado de un compuesto vinílico con un grupo carboxi, como, en particular, ácido acrílico, ácido metacrílico, ácido maleico, ácido  $\alpha$ -cloroacrílico y un monómero básico que se deriva de un compuesto de vinilo que está sustituido y comprende al menos un átomo básico, tal como, en particular, metacrilato y acrilato de dialquilaminoalquilo, dialquilaminoalquilmetacrilamida y acrilamida. Tales compuestos han sido descritos en la patente US-3.836.537.

45

polímeros con unidades que se derivan de: a) al menos un monómero que se selecciona de las acrilamidas o metacrilamidas que están sustituidas en el átomo de nitrógeno con un grupo alquilo, b) al menos un comonómero ácido que contiene uno o más grupos carboxi reactivos, y c) al menos un comonómero básico, como los ésteres del ácido acrílico y el ácido metacrílico con sustituyentes amino primarios, secundarios, terciarios y cuaternarios y el producto de cuaternización de metacrilato de dimetilaminoetilo con sulfato de dimetilo o sulfato de dietilo.

50

Las acrilamidas o metacrilamidas N-sustituidas particularmente preferidas de acuerdo con la invención son compuestos cuyos grupos alquilo contienen de 2 a 12 átomos de carbono, particularmente N-etilacrilamida, N-t-butilacrilamida, N-t-octilacrilamida, N-octilacrilamida, N-decilacrilamida, N-dodecilacrilamida y las metacrilamidas correspondientes.

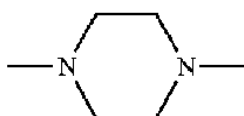
55 Los comonómeros ácidos se seleccionan en particular entre ácido acrílico, ácido metacrílico, ácido crotonico, ácido itacónico, ácido maleico, ácido fumárico y los monoésteres alquílicos que tienen de 1 a 4 átomos de carbono de ácido maleico, anhídrido maleico, ácido fumárico o anhídrido fumárico.

Comonómeros básicos preferidos son metacrilato de aminoetilo, metacrilato de butilaminoetilo, metacrilato de N,N-dimetilaminoetilo, metacrilato de N-t-butilaminoetilo.

Poli aminoamidas total o parcialmente aciladas reticuladas que se derivan de poli aminoamidas de las siguientes fórmulas generales:



en la que R es un grupo divalente que deriva de un ácido dicarboxílico saturado, un ácido alifático mono o dicarboxílico con doble enlace etilénico, un éster de estos ácidos con un alcohol inferior que tiene de 1 a 6 átomos de carbono o un grupo que se forma durante la adición de uno de estos ácidos en una amina bis primaria o bis secundaria, y Z es un grupo derivado de una polialquilenpoliamina bisprimaria, mono- o bis-secundaria, y preferentemente: a) en fracciones cuantitativas de 60 a 100 % en moles de los grupos  $-\text{NH}-[(\text{CH}_2)_x-\text{NH}]_p-$  donde  $x = 2$  y  $p = 2$  o  $3$  o  $x = 3$  y  $p = 2$ , donde este grupo se deriva de dietilentriamina, trietilentetramina o dipropilnetriamina; b) en fracciones cuantitativas de 0 a 40 % en moles, el grupo  $-\text{NH}-[(\text{CH}_2)_x-\text{NH}]_p-$  en el que  $x = 2$  y  $p = 1$ , que se deriva de etilendiamina, o el grupo que se origina a partir de piperazina:

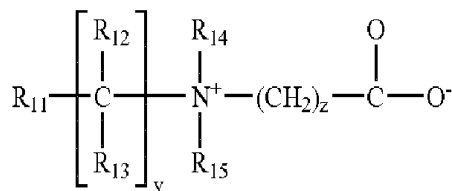


15 c) en fracciones cuantitativas de 0 a 20 % en moles, el grupo  $-\text{H}-(\text{CH}_2)_6-\text{NH}-$ , que se deriva de la hexametilendiamina, donde estas poli aminoamidas se reticulan mediante la adición de un agente de reticulación bifuncional que se selecciona entre las epihalohidrinas, diepóxidos, dianhídridos y derivados bis-insaturados, en una cantidad de 0,025 a 0,35 moles de agente de reticulación por grupo amino de la poli aminoamida y se acilan con ácido acrílico, ácido cloroacético o una alcanosulfona o sales de los mismos.

20 Los ácidos carboxílicos saturados se seleccionan preferentemente de los ácidos que tienen de 6 a 10 átomos de carbono, tales como ácido adípico, ácido 2,2,4-trimetiladípico y ácido 2,4,4-trimetiladípico, ácido tereftálico; ácidos con doble enlace etilénico, tales como, por ejemplo, ácido acrílico, ácido metacrílico y ácido itacónico.

Las alcanosulfonas usadas en la acilación son preferentemente propanosulfona o butanosulfona, las sales de los agentes de acilación son preferentemente las sales de sodio o sales de potasio.

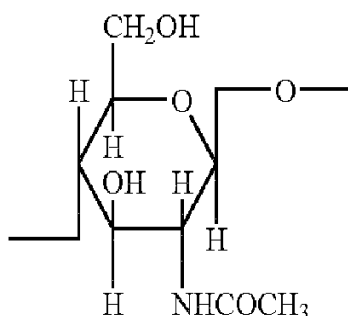
25 Polímeros con unidades zwitteriónicas de la siguiente fórmula:

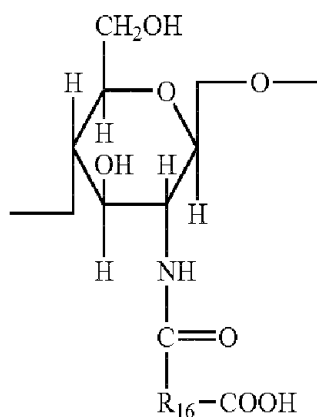
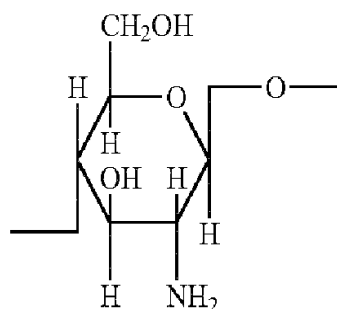


en la que  $\text{R}_{11}$  es un grupo insaturado polimerizable, como acrilato, metacrilato, acrilamida o metacrilamida, y  $z$  son números enteros de 1 a 3,  $\text{R}_{12}$  y  $\text{R}_{13}$  son un átomo de hidrógeno, metilo, etilo o propilo  $\text{R}_{14}$  y  $\text{R}_{15}$  son un átomo de hidrógeno o un grupo alquilo que se selecciona de tal manera que la suma de los átomos de carbono  $\text{R}_{14}$  y  $\text{R}_{15}$  no supera 10.

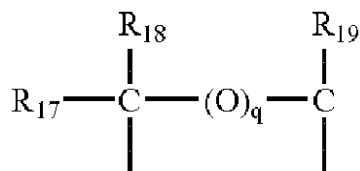
Los polímeros que contienen tales unidades también pueden tener unidades que se originan a partir de monómeros no zwitteriónicos, tales como acrilato de dimetilo y dietilaminoetilo o metacrilato de dimetilo y dietilaminoetilo o acrilatos de alquilo o metacrilatos de alquilo, acrilamidas o metacrilamidas o acetato de vinilo.

35 Los polímeros que se derivan del quitosán y contienen unidades monoméricas que corresponden a las siguientes fórmulas:

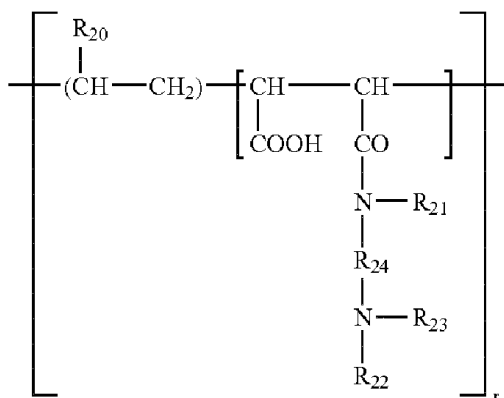




- 5 donde la primera unidad está presente en fracciones cuantitativas de 0 a 30 %, la segunda unidad está presente en fracciones cuantitativas de 5 a 50 % y la tercera unidad está presente en fracciones cuantitativas de 30 a 90 %, con la condición de que en la tercera unidad  $R_{16}$  es un grupo con la siguiente fórmula:



- 10 en la cual: si  $q=0$ , los grupos  $R_{17}$ ,  $R_{18}$  y  $R_{19}$ , que son idénticos o diferentes, son en cada caso un átomo de hidrógeno, metilo, hidroxilo, acetoxi o amino, un radical monoalquilamina o un radical dialquilamina que opcionalmente se interrumpe por uno o más átomos de nitrógeno y/u opcionalmente por uno o más grupos, amino, hidroxilo, carboxi, alquiltio, ácido sulfónico, alquiltio, cuyo grupo alquilo lleva un radical amino, donde al menos uno de los grupos  $R_{17}$ ,  $R_{18}$  y  $R_{19}$  es en este caso un átomo de hidrógeno; o si  $q = 1$ , los grupos  $R_{17}$ ,  $R_{18}$  y  $R_{19}$  son en cada caso un átomo de hidrógeno y las sales que forman estos compuestos con bases o ácidos.
- 15 Los polímeros que corresponden a la siguiente fórmula general y que se describen, por ejemplo, en la patente francesa 1 400366:

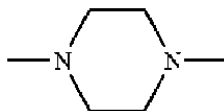




en la que  $R_{20}$  es un átomo de hidrógeno,  $CH_3O$ ,  $CH_3CH_2O$  o fenilo,  $R_{21}$  es un átomo de hidrógeno o un grupo alquilo inferior, tal como metilo o etilo,  $R_{22}$  es un átomo de hidrógeno o un grupo alquilo inferior  $C_{1-6}$ , tal como metilo o etilo,  $R_{23}$  es un grupo alquilo inferior  $C_{1-6}$ , tal como metilo o etilo o un grupo de fórmula:  $-R_{24}-N(R_{22})_2$ , donde  $R_{24}$  es un grupo  $-CH_2-CH_2-$ ,  $-CH_2-CH_2-CH_2-O-$   $-CH_2-CH(CH_3)-$  y donde  $R_{22}$  tiene los significados dados anteriormente.

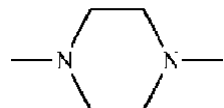
- 5 Los polímeros que pueden formarse durante la N-carboxialquilación del quitosán, tal como N-carboximetilquitosano o N-carboxibutilquitosano.

Los polímeros anfóteros del tipo -D-X-D-X, que se seleccionan entre: a) polímeros que se forman por la acción del ácido cloroacético o cloroacetato de sodio en compuestos con al menos una unidad -D-X-D-X: en la que D es el grupo



- 10 Y X es los símbolos E o E', donde E o E', que son idénticos o diferentes, son un grupo divalente que es un grupo alquileo de cadena lineal o ramificada que tiene hasta 7 átomos de carbono en la cadena principal que está presente en forma no sustituida o está sustituido por grupos hidroxilo y puede contener uno o más átomos de oxígeno, átomos de nitrógeno o átomos de azufre y 1 a 3 anillos aromáticos y/o heterocíclicos; donde los átomos de oxígeno, átomos de nitrógeno y átomos de azufre están presentes en la forma de los siguientes grupos: éter, tioéter, sulfóxido, sulfona, sulfonio, alquilamina, alquenilamina, hidroxilo, bencilamina, óxido de anilina, amonio cuaternario, amida, imida, alcohol, éster y/o uretano.
- 15

b) polímeros de la fórmula -D-X-D-X, en la que D es el grupo



- 20 y X es el símbolo E o E' y al menos una vez E'; donde E tiene los significados dados anteriormente y E' es un grupo divalente que es un grupo alquileo de cadena lineal o ramificada que tiene hasta 7 átomos de carbono en la cadena principal, que está presente en la forma no sustituida o está sustituido por uno o más grupos hidroxilo y contiene uno o más átomos de nitrógeno, donde el átomo de nitrógeno está sustituido por un grupo alquilo que está opcionalmente interrumpido por un átomo de oxígeno y comprende obligatoriamente una o más funciones carboxi o una o más funciones hidroxilo y se betainiza por reacción con ácido cloroacético o cloroacetato de sodio.
- 25

Copolímeros de alquil ( $C_{1-5}$ )vinil éter/anhídrido maleico que en parte están parcialmente modificados por semi-amidación con una N,N-dialquilaminoalquilamina, tal como N,N-dimetilaminopropilamina o un N,N-dialquilaminoalcohol. Estos polímeros también pueden contener otros comonómeros, como la vinilcaprolactama.

- 30 Polímeros anfóteros muy particularmente ventajosos son, por ejemplo, los copolímeros de octilacrilamida/acrilatos/metacrilato de butilaminoetilo comercializados con los nombres AMPHOMER®, AMPHOMER® LV 71 o BALANCE® 47 de AkzoNoble y copolímeros de metacrilato de metilo/dimetilcarboximetilamonio-metilo/metacrilato de etilo.

#### Agentes acondicionadores

- 35 Si es apropiado, las composiciones cosméticas de acuerdo con la invención comprenden un agente acondicionador. Los agentes acondicionadores preferidos de acuerdo con la invención son, por ejemplo, todos los compuestos que se enumeran en el Diccionario y Manual Internacional de Ingredientes Cosméticos (Volumen 4, editor: R. C. Pepe, 1. A. Wenninger, G. N. McEwen, The Cosmetic, Toiletry, and Fragrance Association, 9ª edición, 2002) en la Sección 4 con las palabras clave Agentes acondicionadores para el cabello, Humectantes, Agentes acondicionadores de la piel, Agentes acondicionadores de la piel-Emolientes, Agentes acondicionadores de la piel-Humectantes, Agentes acondicionadores de la piel-Varios, Agentes acondicionadores de la piel- Protectores oclusivos y para la piel, y también todos compuestos enumerados en el documento EP-A 934 956 (pp. 11-13) bajo el epígrafe "agente acondicionador soluble en agua" y "agente acondicionador soluble en aceite".
- 40

Las sustancias acondicionadoras particularmente ventajosas son, por ejemplo, los compuestos referidos según el nombre INCI como Polyquaternium (en particular polyquaternium-1 a polyquaternium-103).

- 45 Los agentes acondicionadores adecuados incluyen, por ejemplo, también compuestos poliméricos de amonio cuaternario, derivados catiónicos de celulosa, derivados de quitosán, derivados de goma guar y polisacáridos, en particular cloruro de hidroxipropilamonio de guar (por ejemplo, Jaguar® de Rhodia).

Otros agentes acondicionadores ventajosos de acuerdo con la invención son los copolímeros de poli-N-vinilpirrolidona/poli(acetato de vinilo) no iónicos (por ejemplo, Luviskol® VA 64 de BASF AG), copolímeros de acrilato aniónicos (por ejemplo, Luviflex® Soft de BASF AG) y/o copolímeros anfóteros de amida/acrilato/metacrilato p.ej., Amphomer® de National Starch). Otros agentes acondicionadores son siliconas cuaternizadas.

- 5 La presente invención se ilustra con referencia a los ejemplos, aunque no debe entenderse que sean limitantes. A menos que se indique lo contrario, todos los datos cuantitativos, fracciones y porcentajes se basan en el peso y la cantidad total o en el peso total de las composiciones.

**Ejemplos:**

- 10 A menos que se indique lo contrario, todas las mediciones analíticas se refieren a mediciones a temperaturas de 23 °C.

Los contenidos sólidos o de cuerpos se determinan calentando una muestra pesada a 125 °C hasta peso constante. Con un peso constante, el contenido de cuerpo sólido se calcula volviendo a pesar la muestra.

A menos que se indique expresamente lo contrario, los contenidos de NCO se determinaron volumétricamente de acuerdo con la norma DIN-EN ISO 11909.

- 15 El control de los grupos libres de NCO se realizó mediante espectroscopia IR (banda a 2260 cm<sup>-1</sup>).

Estas viscosidades indicadas se determinaron por medio de viscosimetría rotativa de acuerdo con la norma DIN 53019 a 23 °C utilizando un viscosímetro rotativo de Anton Paar Germany GmbH, Ostfildern, Alemania.

- 20 Los tamaños de partícula promedio (se da el número promedio) de las dispersiones de poliuretano se determinaron después de la dilución con agua desionizada por medio de espectroscopia de correlación láser (instrumento: Malvern Zetasizer 1000, Malver Inst. Limited).

**Sustancias utilizadas y abreviaturas:**

Diaminosulfonato:	NH <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> -NH-CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> -SO <sub>3</sub> Na (concentración 45 % en agua)
Desmophen® 2020/C2200:	Policarbonato polioliol, índice OH 56 mg de KOH/g, peso molecular promedio en número 2.000 g/mol (Bayer MaterialScience AG, Leverkusen, Alemania)
PolyTHF® 2000:	Politetrametilenglicol polioliol, índice OH 56 mg de KOH/g, peso molecular promedio en número 2.000 g/mol (BASF AG, Ludwigshafen, Alemania)
PolyTHF® 1000:	Politetrametilenglicol polioliol, índice OH 112 mg de KOH/g, peso molecular promedio en número 1.000 g/mol (BASF AG, Ludwigshafen, Alemania)
Poliéter LB 25:	Poliéter monofuncional basado en óxido de etileno/óxido de propileno de peso molecular promedio en número 2.250 g/mol, índice OH 25 mg de KOH/g (Bayer MaterialScience AG, Leverkusen, Alemania)

**Ejemplo 1: Dispersión de poliuretano 1**

- 25 Se calentaron 987,0 g de PolyTHF® 2000 (componente A2), 375,4 g de PolyTHF® 1000 (componente A2), 761,3 g de Desmophen® C2200 (componente A2) y 44,3 g de poliéter LB 25 (componente A4) a 70 °C en un aparato de agitación convencional. A continuación se añadió una mezcla de 237,0 g de hexametileno diisocianato (componente A1) y 313,2 g de isoforona diisocianato (componente A1)) y la mezcla se agitó a 120 °C hasta alcanzar el valor NCO teórico. El prepolímero terminado se disolvió con 4.830 g de acetona y, al hacerlo así, se enfrió a 50 °C y luego se
- 30 añadió una solución de 25,1 g de etilendiamina (componente B1), 116,5 g de isoforondiamina (componente B1), 61,7 g de diaminosulfonato (componente B2)) y 1.030 g de agua. El tiempo de agitación posterior fue de 10 minutos. La mezcla se dispersó a continuación añadiendo 1.250 g de agua. El disolvente se eliminó por destilación al vacío.

La dispersión blanca resultante tenía las siguientes propiedades:

Contenido de sólidos:	61 %
Tamaño de partícula (LCS):	312 nm
Viscosidad (viscosímetro, 23 °C):	241 mPas
pH (23 °C):	6,02

**Ejemplo 2: Dispersión de poliuretano 2**

- 35 Se calentaron 450 g de PolyTHF® 1000 (componente A2) y 2.100 g de PolyTHF® 2000 (componente A2) a 70 °C. A

5 continuación, se añadió una mezcla de 225,8 g de hexametileno diisocianato (componente A1) y 298,4 g de isoforona diisocianato (componente A1) y la mezcla se agitó a 100-115 °C hasta que el valor real de NCO cayó por debajo del valor NCO teórico. El prepolímero terminado se disolvió con 5.460 g de acetona a 50 °C y luego se añadió una solución de 29,5 g de etilendiamina (componente B1), 143,2 g de diaminosulfonato (componente B2) y 610 g de agua. El tiempo de agitación posterior fue de 15 min. La mezcla se dispersó luego añadiendo 1.880 g de agua. El disolvente se eliminó por destilación al vacío y se obtuvo una dispersión estable al almacenamiento.

Contenido de sólidos:	56 %
Tamaño de partícula (LCS):	276 nm
Viscosidad:	1.000 mPas

### Ejemplo 3: Dispersión de poliuretano 3

10 Se calentaron a 65 °C 1.649,0 g de un poliéster de ácido adípico, hexanodiol y neopentilglicol con un peso molecular promedio de 1.700 g/mol (componente A2)). A continuación, se añadieron 291,7 g de hexametileno diisocianato (componente A1) y la mezcla se agitó a 100-115 °C hasta que el valor real de NCO cayó por debajo del valor NCO teórico. El prepolímero terminado se disolvió con 3.450 g de acetona a 50 °C y a continuación se añadió una solución de 16,8 g de etilendiamina (componente B1), 109,7 g de diaminosulfonato (componente B2) y 425 g de agua. El tiempo de agitación posterior fue de 15 min. La mezcla se dispersó luego añadiendo 1.880 g de agua. El disolvente se eliminó por destilación al vacío y se obtuvo una dispersión estable al almacenamiento.

Contenido de sólidos:	42 %
Tamaño de partícula (LCS):	168 nm
Viscosidad:	425 mPas
pH:	7,07

### Ejemplo 4: Dispersión de poliuretano 4

20 Se calentaron a 65 °C 340 g de un poliéster de ácido adípico, hexanodiol y neopentilglicol con un peso molecular promedio de 1.700 g/mol (componente A2)). A continuación se añadieron 60,1 g de hexametileno diisocianato (componente A1) y la mezcla se agitó a 105 °C hasta que el valor real de NCO cayó por debajo del valor NCO teórico. El prepolímero terminado se disolvió con 711 g de acetona a 50 °C y a continuación se añadió una solución de 2,1 g de etilendiamina (componente B1), 32,4 g de diaminosulfonato (componente B2) y 104,3 g de agua. El tiempo fue de agitación posterior fue de 15 min. La mezcla se dispersó luego añadiendo 1.880 g de agua. El disolvente se eliminó por destilación al vacío y se obtuvo una dispersión estable al almacenamiento.

Contenido de sólidos:	40 %
Tamaño de partícula (LCS):	198 nm
Viscosidad:	700 mPas
pH:	6,31

25

### Ejemplo 5: Dispersión de poliuretano 5

30 Se calentaron a 70 °C 450 g de PolyTHF® 1000 (componente A2) y 2.100 g de PolyTHF® 2000 (componente A2). A continuación se añadió una mezcla de 225,8 g de hexametileno diisocianato (componente A1) y 298,4 g de isoforona diisocianato (componente A1) y la mezcla se agitó a 100-115 °C hasta que el valor real de NCO cayó por debajo del valor NCO teórico. El prepolímero terminado se disolvió con 5.460 g de acetona a 50 °C y a continuación se añadió una solución de 351 g de diaminosulfonato (componente B2) y 610 g de agua. El tiempo de agitación posterior fue de 15 minutos. La mezcla se dispersó a continuación añadiendo 1.880 g de agua. El disolvente se eliminó por destilación al vacío y se obtuvo una dispersión estable al almacenamiento.

Contenido de sólidos:	40 %
Viscosidad:	1.370 mPas

### 35 EJEMPLOS DE APLICACIÓN:

Los datos cuantitativos en las siguientes tablas son en porcentaje en peso basado en la cantidad total de las composiciones.

Formulación		1	2
Fase	Denominación INCI	% (p/p)	% (p/p)
A	Agua desionizada	Añadir hasta 100,00	Añadir hasta 100,00
A	EDTA disódico	0,10	0,10
A	Alantoína	0,25	0,25
A	Glicerina	3,00	3,00
A	Diazolidinil urea (y) butilcarbamato de yodopropinilo	0,25	0,25
A	Copolímero de acriloidimetiltaurato de amonio/VP	1,00	1,00
B	Ciclopentasiloxano (y) ciclohexasiloxano	5,00	5,00
B	Isododecano	5,00	5,00
B	Triglicérido caprílico/cáprico	5,00	5,00
B	Isododecano (y) Polisilicona-11	8,00	8,00
B	Polisorbato 20	1,00	1,00
B	Poliacrilamida (y) isoparafina C13-14 (y) Laureth-7	3,00	3,00
C	Ácido salicílico	2,00	2,00
C	Butilenglicol	5,00	5,00
C	Dimetil isosorbida	5,00	5,00
C	Bisabolol	0,50	0,50
C	PPG-5-Ceteth-20	3,00	3,00
C	Hidróxido de amonio	0,50	0,50
D	Agua y butilenglicol y glicerina (y) extracto de grano de <i>Avena sativa</i> (avena)	2,00	2,00
D	Glicerina y agua y extracto de hoja de <i>Camellia oleifera</i>	0,50	0,50
E	Dispersión de poliuretano de acuerdo con la invención (basada en % de sólidos en peso)		2,00
		100,00	100,00

**Procedimiento:**

- Añadir secuencialmente los ingredientes de la Fase A en el recipiente principal a temperatura ambiente, como se indica. Mezclar con agitación rápida hasta que quede espeso y uniforme.
- En un recipiente separado, combinar los ingredientes de la fase B. Mezclar hasta que quede uniforme. Añadir a la fase A.
- Preparar la Fase C combinando todos los ingredientes excepto el hidróxido de amonio. Mezclar hasta que quede uniforme y transparente. La fase se puede calentar a 35 °C para facilitar la disolución. Añadir hidróxido de amonio. Añadir al recipiente principal.
- Ajustar el pH a 4,0 - 4,5

**10 Diseño del estudio:**

El objetivo era investigar el papel de la dispersión de poliuretano de acuerdo con la invención en el tratamiento del acné. La influencia de la dispersión de poliuretano de acuerdo con la invención sobre la eficacia de los productos para el cuidado de la piel (formulación 2) se determinó *in vivo* y se comparó con el producto para el cuidado de la piel sin una dispersión de poliuretano (Formulación 1)

- Se seleccionaron 7 sujetos (6 hombres y 1 mujer) con acné moderado-leve para el panel de prueba.
- El área infraescapular de la espalda hacia el lado derecho o izquierdo de la línea media se usó como área de prueba. La lesión de acné se centró en un sitio de prueba de 2 cm por 2 cm. Los sitios de prueba estaban lo suficientemente separados para que los productos no pudieran interactuar debido a la migración.
- Los productos de prueba se aplicaron una vez al día durante cuatro días consecutivos con una jeringa volumétrica de plástico a una concentración de 2 mg/cm<sup>2</sup>.
- El tamaño y el tipo de las lesiones de acné se registraron y clasificaron.

La dispersión de poliuretano de acuerdo con la invención mejora la eficacia del producto para el cuidado de la piel contra el acné y reduce significativamente el tamaño de la lesión y la inflamación (Figuras 1 y 2).

## REIVINDICACIONES

1. Una composición acuosa para el tratamiento del acné que comprende al menos una dispersión acuosa de poliuretano y ácido salicílico y/o al menos un derivado de ácido salicílico, **caracterizada porque** el derivado del ácido salicílico se selecciona del grupo que consiste en acetaminosalol, aspirina, balsalazida, benorilato, acetilsalicilato cálcico, diflunisal, fendosal, ácido gentísico, salicilato de glicol, salicilato de imidazol, acetilsalicilato de lisina, mesalamina, salicilato de morfina, salicilato de 1-naftilo, olsalazina, parsalmida, acetilsalicilato de fenilo, salicilato de fenilo, ácido O-acético salicilamida, ácido salicilsulfúrico, salsalato, salicilato de sodio y sulfasalazina y el ácido salicílico y/o al menos un derivado de ácido salicílico está presente en una cantidad de 0,1 a 10 % en peso, respecto al peso total de la composición y en la que la dispersión acuosa de poliuretano comprende un polímero de poliuretano hidrofiliado aniómicamente, que puede obtenerse haciendo reaccionar uno o más prepolímeros de poliuretano con función isocianato A) que no tienen grupos iónicos ni ionógenos, con uno o más compuestos con función amino B), que incluyen al menos un compuesto con función amino B2) que tiene grupos iónicos y/o ionógenos.
2. La composición acuosa de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada porque** el poliuretano hidrofiliado aniómicamente está presente en una cantidad de 0,1 a 15 % en peso, respecto al peso total de la composición.
3. La composición acuosa de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizada porque** los compuestos con función amino B) se seleccionan entre aminas y/o diaminas primarias y/o secundarias.
4. La composición acuosa de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizada porque** los compuestos con función amino B) incluyen al menos una diamina.
5. La composición acuosa de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizada porque** el grupo iónico y/o ionógeno usado es un grupo sulfonato o ácido sulfónico.
6. La composición acuosa de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizada porque** los compuestos con función amino B) incluyen tanto los compuestos con función amino B2) que tienen grupos iónicos y/o ionógenos, como los compuestos con función amino B1) que no tienen grupos iónicos o ionógenos.
7. La composición acuosa de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizada porque** los prepolímeros A) utilizados para la preparación de los poliuretanos se pueden obtener haciendo reaccionar uno o más polioles seleccionados del grupo que consiste en poliéter polioles, policarbonato polioles, poliéter policarbonato polioles y/o poliéster polioles con poliisocianatos.
8. Un producto para el cuidado de la piel que comprende al menos una composición de acuerdo con una o más de las reivindicaciones 1 a 7.

Fig. 1

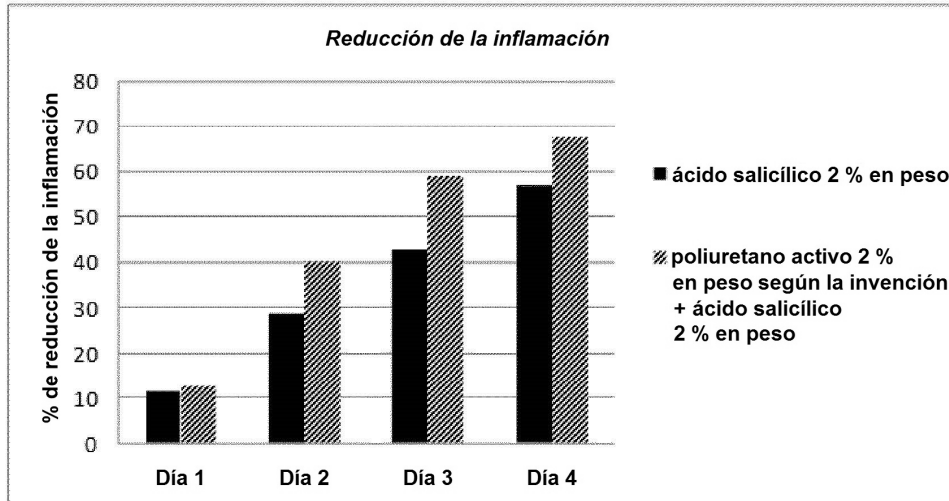


Fig. 2

