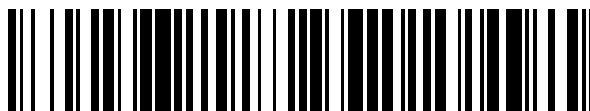


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 435 519**

51 Int. Cl.:

**A61K 8/81** (2006.01)  
**A61Q 5/02** (2006.01)  
**A61Q 5/06** (2006.01)  
**A61Q 5/12** (2006.01)  
**A61Q 19/00** (2006.01)  
**C08F 226/10** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.06.2005 E 05761658 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.08.2013 EP 1761234**

54 Título: **Preparaciones acuosas que contienen un copolímero hidrosoluble o capaz de dispersarse en agua, el cual contiene al menos un monómero con un átomo de nitrógeno protonizable**

30 Prioridad:

**21.06.2004 DE 102004029773**  
**28.02.2005 DE 102005009668**  
**02.03.2005 DE 102005010108**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**20.12.2013**

73 Titular/es:

**BASF SE (100.0%)**  
**67056 Ludwigshafen , DE**

72 Inventor/es:

**PIEROBON, MARIANNA;**  
**NGUYEN KIM, SON y**  
**HÖSSEL, PETER**

74 Agente/Representante:

**CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel**

**ES 2 435 519 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

Preparaciones acuosas que contienen un copolímero hidrosoluble o capaz de dispersarse en agua, el cual contiene al menos un monómero con un átomo de nitrógeno protonizable.

5 La presente invención se refiere a preparaciones acuosas que contienen al menos copolímero hidrosoluble o capaz de dispersarse en agua, el cual tiene grupos cationogénicos y el cual contiene al menos un monómero con al menos un átomo de nitrógeno protonizable y al menos otro monómero copolimerizable con este jurado al copolímero, y al menos un soporte aceptable en cosméticos, en cuyo caso el valor de pH de la preparación acuosa presenta un valor en el rango de pH 4 a pH 6

La invención se refiere además al uso de estas preparaciones acuosas y a procesos para su producción.

10 En la cosmetología y la medicina los polímeros hidrosolubles aceptables desde el punto de vista cosmético y farmacéutico encuentran múltiples aplicaciones. En jabones, cremas y lociones, por ejemplo, sirven por lo regular como agentes de formulación; por ejemplo, como espesantes, estabilizantes de espuma o absorbentes de agua o también para suavizar el efecto irritante de otros ingredientes o para mejorar la aplicación dermatológica de los compuestos activos.

15 Su función en los cosméticos para cabello consiste en influir en las propiedades del cabello. En farmacia, sirven, por ejemplo, como agentes de recubrimiento o agentes aglutinantes para formas medicamentosas sólidas.

20 Para los cosméticos para el cabello se emplean polímeros que forman película, por ejemplo, como acondicionadores con el fin de mejorar la capacidad de frenado en seco y húmedo, la sensación al tacto, el brillo y la forma de apariencia así como para conferir al cabello propiedades antiestáticas. Se conoce el empleo de polímeros hidrosolubles con funcionalidades catiónicas en productos acondicionadores del cabello que tienen una afinidad mayor a la superficie cargada negativamente del cabello debido a su estructura e impiden una carga electrostática del cabello. La estructura y la forma de acción de diferentes polímeros para el tratamiento del cabello están descritas en Cosmetic & Toiletries 103 (1988) 23. Los polímeros acondicionadores catiónicos, usuales en el comercio, son, por ejemplo, hidroxietilcelulosas catiónicas, polímeros catiónicos a base de N-vinilpirrolidona, por ejemplo copolímeros de N-vinilpirrolidona N-vinilimidazol cuaternizado o copolímeros de acrilamida y cloruro de dialildimetilamonio.

25 Para fijar peinados del cabello se emplean, por ejemplo, homopolímeros y copolímeros de vinilolactama y polímeros que contienen grupos carboxilato. Los requisitos para una resina fijadora de cabello son, por ejemplo, una fuerte fijación a una humedad del aire elevada, elasticidad, capacidad de lavarse del cabello, compatibilidad en la formulación, pegajosidad de la película formada tan baja como sea posible, y una sensación agradable al tacto del cabello tratado con la misma.

30 Con frecuencia proveer productos con un perfil complejo de propiedades tiene dificultades. De esta manera, existe una necesidad de preparaciones cosméticas que sean capaces de formar películas esencialmente lisas, libres de pegamento, que confieran al cabello y a la piel buenas propiedades sensoriales capaces de verificarse, tales como una sensación agradable al tacto y simultáneamente tengan una buena acción acondicionadoras o acción fijadora.

35 La EP-A-670 333 describe dispersiones poliméricas hidrosolubles reticuladas que pueden obtenerse mediante polimerización de una mezcla de monómeros que contiene al menos un monómero hidrosoluble, al menos un agente de reticulación así como opcionalmente monómeros hidrófugos y/o anfífilicos en presencia de un agente polimérico de dispersión. Como monómeros hidrosolubles, además de un gran número de otros monómeros también pueden emplearse N-vinilpirrolidona así como monómeros con grupos catiónicos/cationizables tales como N-vinilimidazol.

40 La EP-A-929 285 enseña el uso de copolímeros hidrosolubles que contienen unidades de vinilcarboxamida y unidades de vinilimidazol incorporadas al copolímero en calidad de un agente cosmético.

45 La WO 00/27893 describe dispersiones poliméricas acuosas a base de N-vinilcarboxamidas y opcionalmente comonomeros en cuyo caso además de un gran número de otros monómeros también se mencionan N-vinilpirrolidona, N-vinilimidazol y derivados de N-vinilimidazol. La polimerización se efectúa en presencia de al menos un agente polimérico de dispersión.

La WO 03/92640 se refiere a productos cosméticos que contienen al menos un copolímero hidrosoluble el cual puede obtenerse mediante copolimerización por radicales libres de amida de ácido acrílico y/o amidas de ácido metacrílico y de otros compuestos  $\alpha,\beta$ -etilénicamente insaturados, hidrosolubles, copolimerizables con estos, opcionalmente en presencia de una base polimérica hidrosoluble para injerto.

En las preparaciones para aplicaciones cosméticas y farmacéuticas conocidas del estado de la técnica sigue existiendo la necesidad de mejoramiento. Esto aplica principalmente para preparaciones que contienen polímeros los cuales además de buenas propiedades de formación de película también permiten el ajuste de las propiedades reológicas de los productos lo cual significa que pueden formularse, por ejemplo, en forma de mousses, espumas o geles.

Un objeto de la presente invención es encontrar una preparación cosmética adecuada en particular para aplicaciones de mousse y espuma con propiedades fijadoras mejoradas que son adecuadas además para generar peinados elásticos y simultáneamente fijación más fuerte incluso a una humedad del aire elevada y se caracterizan por una buena capacidad de lavado, pegajosidad tan baja como sea posible y buena sensación al tacto del pelo tratado con las mismas.

Este objetivo se logra mediante preparaciones acuosas de acuerdo con la reivindicación 1.

En el marco de esta invención, átomos de nitrógeno protonizables son átomos de nitrógeno que pueden pasar al estado de carga catiónico mediante protonización, preferiblemente con ayuda de ácidos.

Ajuste del valor de pH

El valor de pH es un término introducido por Sørensen para el logaritmo negativo con base 10 de la concentración de iones de hidrógeno  $c(\text{H}^+)$  en mol/L en solución acuosa.

El valor de pH (rango de pH neutral) es de 7,0 a 22°C. El valor de pH es dependiente de la temperatura y disminuye a temperaturas más altas en. La determinación del valor de pH se efectúa por medio de mediciones potenciométricas conocidas por la persona versada en la materia usando electrodos de pH (electrodo de vidrio) o de modo calorimétrico usando tintes indicadores (papel de pH, papel de tornasol, barritas de pH). Ejemplos de indicadores se mencionan en Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry, 6. Edición, Vol. 17, páginas 645 a 655. Para determinar el valor de pH con electrodos pueden emplearse todos los instrumentos de medición de pH disponibles comercialmente.

La determinación del valor de pH de las preparaciones de la invención se efectúa de acuerdo con un método conocido por el experto, previamente mencionado, a temperaturas de 20 a 25 °C.

De acuerdo con la invención, el valor de pH de la preparación acuosa tiene un valor en el rango de pH 4 a pH 6. Este valor de pH se ajusta preferiblemente adicionando un ácido de Brønsted. Los ácidos de Brønsted preferidos son ácidos orgánicos e inorgánicos hidrosolubles.

Como ácidos orgánicos posibles pueden mencionarse ácidos carboxílicos, alifáticos y aromáticos opcionalmente sustituidos, mono y polibásicos, ácidos sulfónicos alifáticos y aromáticos opcionalmente sustituidos, mono y polibásicos, ácidos fosfónicos alifáticos y aromáticos opcionalmente sustituidos, mono y polibásicos.

Ácidos orgánicos preferidos son ácidos hidroxicarboxílicos, es decir derivados de ácidos carboxílicos en los que uno o varios átomos de H están reemplazados por grupos hidroxilo.

Ejemplos de ácidos hidroxicarboxílicos que pueden mencionarse son ácido glicocólico, ácido láctico, ácido tartárico y ácido cítrico

Por consiguiente, se da preferencia a ajustar el pH de las preparaciones adicionando hidroxiaácido, en cuyo caso particularmente se prefiere ácido láctico.

Como ácidos inorgánicos preferidos pueden mencionarse ácido fosfórico, ácido fosforoso, ácido sulfúrico, ácido sulfuroso y ácido clorhídrico.

En una modalidad preferida el pH de las preparaciones acuosas tiene un valor de al menos 4.5, preferiblemente cinco, particularmente preferible 5.2, principalmente 5.4 y un valor de máximo 6, preferible 5.8, principalmente 5.6. De acuerdo con la invención, el valor de pH también puede tener valores de 5.1, 5.3, 5.5, 5.7 o 5.9.

El ajuste del valor de pH de las preparaciones se efectúa de acuerdo con la invención preferiblemente en un punto del tiempo en el que se ha completado la preparación del componente A, es decir la polimerización.

La preparación del componente A se considera completa cuando el contenido de monómeros no reaccionados en la preparación es menor a 5, preferiblemente menor a 2, particularmente preferible menor a 0.1, muy particularmente preferible menor a 0.05, respecto de la masa total del componente A.

De acuerdo con la invención, el ajuste del pH de las preparaciones puede efectuarse en cualquier momento después de completada la preparación del componente A.

5 Adicionalmente al ajuste del valor de pH de la preparación acuosa de acuerdo con la invención después de completada la preparación del componente, también se ajustan los valores de pH de las soluciones de monómero antes o durante la preparación del componente A a valores en el rango de pH 6 a pH 7.

Por consiguiente, también puede ser ventajoso ajustar los valores de pH de la corriente de monómeros antes o durante la polimerización a un valor en el rango de pH 6 a pH 7 y ajustar el valor de pH de la preparación acuosa después de terminada la polimerización de acuerdo con la invención a un valor de pH 4 a pH 6.

10 Otro objeto de la invención es por consiguiente un proceso para producir la preparación según la invención que se caracteriza porque el ajuste del valor de pH se realiza a un valor en el rango de 4 a 6 después de completada la producción del componente A).

En una modalidad particularmente preferida, el valor de pH de la preparación se ajusta entonces cuando la preparación ya está presente en su forma de aplicación, por ejemplo como una preparación de gel, espuma, spray, ungüento, crema, emulsión, suspensión, loción, leche o pasta.

15 De acuerdo con la invención, el ajuste del pH se efectúa entonces de manera preferida en preparaciones aceptables en forma de gel, espuma, spray, ungüento, crema, emulsión, suspensión, loción, leche o pasta.

20 En el contexto de la presente invención, la expresión alquilo comprende grupos alquilo de cadena recta y ramificados. Grupos alquilo de cadena corta adecuados de acuerdo con la invención son, por ejemplo, alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub> lineales o ramificados, preferiblemente grupos alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub> y particularmente preferible grupos alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>. Entre estos se encuentra principalmente metilo, etilo, propilo, isopropilo, n-butilo, 2-butilo, sec.-butilo, ter.-butilo, n-pentilo, 2-pentilo, 2-metilbutilo, 3-metilbutilo, 1,2-dimetilpropilo, 1,1-dimetilpropilo, 2,2-dimetilpropilo, 1-etilpropilo, n-hexilo, 2-hexilo, 2-metilpentilo, 3-metilpentilo, 4-metilpentilo, 1,2-dimetilbutilo, 1,3-dimetilbutilo, 2,3-dimetilbutilo, 1,1-dimetilbutilo, 2,2-dimetilbutilo, 3,3-dimetilbutilo, 1,1,2-trimetilpropilo, 1,2,2-trimetilpropilo, 1-etilbutilo, 2-etilbutilo, 1-etil-2-metilpropilo, n-heptilo, 2-heptilo, 3-heptilo, 2-etilpentilo, 1-propilbutilo, octilo, etc..

25 Grupos alquilo C<sub>8</sub>-C<sub>30</sub> o alqueno de C<sub>8</sub>-C<sub>30</sub> adecuados son grupos alquilo o alqueno lineales o ramificados. De manera preponderante se trata de residuos alquilo dos lineales tal como existen también en ácidos grasos y alcoholes grasos y oxoalcoholes, naturales o sintéticos, los cuales pueden estar adicionalmente monoinsaturados, di-insaturados o poli insaturados. Éstos incluyen, por ejemplo, n-hexil(en)o, n-heptil(en)o, n-octil(en)o, n-nonil(en)o, n-decil(en)o, n-undecil(en)o, n-dodecil(en)o, n-tridecil(en)o, n-tetradecil(en)o, n-pentadecil(en)o, n-hexadecil(en)o, n-heptadecil(en)o, n-octadecil(en)o, n-nonadecil(en)o, etc.

Cicloalquilo representa preferentemente cicloalquilo de C<sub>5</sub>-C<sub>8</sub>, como ciclopentilo, ciclohexilo, cicloheptilo o ciclooctilo.

Arilo comprende grupos arilo monosustituídos y sustituidos y representa preferentemente fenilo, toliilo, xililo, mesitilo, naftilo, fluorenilo, antraceno, fenantreno, naftaceno y principalmente fenilo, toliilo, xililo o mesitilo.

35 En lo sucesivo, los compuestos que pueden derivarse de ácido acrílico y ácido metacrílico se abrevian parcialmente adicionando la sílaba "(met)" a nombre del compuesto derivado de ácido acrílico.

Las preparaciones de acuerdo con la invención pueden formularse en condiciones normales, de manera ventajosa, en forma de una espuma.

Por monómeros y polímeros hidrosolubles en el marco de la presente invención se entienden monómeros y polímeros que se disuelven en al menos 1 g/l a 20°C en agua

40 Por monómeros y polímeros capaces de dispersarse en agua se entienden monómeros y polímeros que se descomponen en partículas dispersables aplicando fuerzas de corte, por ejemplo revolviendo.

Monómeros hidrofílicos son preferentemente hidrosolubles o al menos dispersables en agua.

45 Para producir los copolímeros A) se emplean monómeros con al menos un átomo de nitrógeno protonizable, principalmente N-vinilimidazol y/o sus derivados. El copolímero A) contiene por lo tanto al menos un monómero con al menos un átomo de nitrógeno protonizable seleccionado de N-vinilimidazol y/o un derivado del mismo en forma no cuaternizada.

Por "forma cuaternizada" se entiende en este contexto el estado de carga catiónico del átomo de nitrógeno el cual se genera, por ejemplo, mediante alquilación pero no por protonización.

- 5 Para la producción de los copolímeros A) también es posible emplear otros N-vinilimidazoles (derivados) cargados diferentes de N-vinilimidazoles (derivados) no cargados. Además, es posible emplear otros monómeros cationogénicos y/o catiónicos diferentes de N-vinilimidazoles (derivados) (es decir, otros monómeros en forma completamente, parcialmente o no protonizada ni cuaternizada).

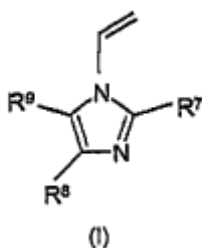
Los copolímeros A) preferiblemente no contienen monómeros con grupos anionogénicos y/o aniónicos en forma copolimerizada.

Monómero a)

- 10 El copolímero A) empleado en las preparaciones de acuerdo con la invención contiene preferentemente de 0.5 a 40% en peso, particularmente preferible 1 a 30% en peso, muy particularmente preferible 3 a 20% en peso, y principalmente 3 a 15% en peso, respecto del peso total de los monómeros empleados para la polimerización, de al menos un monómero a) en forma copolimerizada. En una modalidad especial, la fracción de monómeros a) es de máximo 25% en peso.

- 15 El copolímero A) empleado en las preparaciones de acuerdo con la invención contiene al menos un monómero con al menos un átomo de nitrógeno protonizable en forma copolimerizada.

El copolímero A) contiene como monómero a) al menos un compuesto de N-vinilimidazol de la fórmula general (1)



- 20 En forma copolimerizada, donde R<sup>7</sup> a R<sup>9</sup> independientemente entre sí representan hidrógeno, alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub> o fenilo.

Ejemplos de compuestos de la fórmula general (I) se indican en la siguiente tabla 1:

Tabla 1

R <sup>7</sup>	R <sup>8</sup>	R <sup>9</sup>
H	H	H
Me	H	H
H	Me	H
H	H	Me
Me	Me	H
H	Me	Me
Me	H	Me
Ph	H	H
H	Ph	H
H	H	Ph
Ph	Me	H
Ph	H	Me
Me	Ph	H
H	Ph	Me
H	Me	Ph
Me	H	Ph

Me = Metilo  
Ph = fenilo

El monómero a) muy particularmente preferido es 1-vinilimidazol (N-vinilimidazol).

Monómero b)

5 El copolímero A) empleado en las formulaciones de acuerdo con la invención contiene en forma copolimerizada preferentemente 20 a 99.5% en peso, particularmente preferible 20 a 70% en peso, principalmente 30 a 70% en peso, respecto del peso total de los monómeros empleados para la polimerización, de al menos otro monómero b) copolimerizable con éstos. En una modalidad especial, la fracción de monómeros b) es de al menos 50% en peso.

Monómero b1)

10 El copolímero A) contiene adicionalmente al menos una N-vinilolactama b1) en forma copolimerizada. Como monómeros b1) son adecuadas N-vinilolactamas no sustituidas y derivados de N-vinilolactama que pueden tener, por ejemplo, uno o varios sustituyentes de alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub> tales como metilo, etilo, n-propilo, isopropilo, n-butilo, sec.-butilo, ter.-butilo, etc. Entre estos se cuentan, por ejemplo, N-vinilpirrolidona, N-vinilpiperidona, N-vinilcaprolactama, N-vinil-5-metil-2-pirrolidona, N-vinil-5-etil-2-pirrolidona, N-vinil-6-metil-2-piperidona, N-vinil-6-etil-2-piperidona, N-vinil-7-metil-2-caprolactama, N-vinil-7-etil-2-caprolactama, etc. así como mezclas de las mismas.

Se emplean preferiblemente N-vinilpirrolidona, N-vinilcaprolactama o mezclas de las mismas.

15 En una modalidad especial, las preparaciones de acuerdo con la invención contienen como componente A) un copolímero que se compone solamente de unidades monoméricas de los monómeros a) y b1) previamente mencionados.

20 Estos copolímeros A) contienen en forma copolimerizada preferiblemente entonces 0.5 a 40 % en peso, particularmente preferible 1 a 30 % en peso, principalmente 3 a 20 % en peso de al menos un monómero a). De manera correspondiente, estos copolímeros A) contienen en forma copolimerizada preferiblemente 60 a 99.5 % en peso, particularmente preferible 70 a 99 % en peso, principalmente 80 a 97 % en peso de al menos un monómero b).

25 En una modalidad preferida, las preparaciones de acuerdo con la invención contienen como componente A) copolímero que contiene en forma copolimerizada, adicionalmente a los monómeros a) y b1) previamente mencionados, otro monómero b2) diferente de estos.

Monómero b2)

Los copolímeros A) pueden contener en forma copolimerizada al menos un monómero b2), hidrosoluble, no iónico, diferente de los componentes a) y b1), copolimerizable con los mismos.

30 La fracción de monómeros b2) es preferiblemente de 0 a 50 % en peso, particularmente preferible de 5 a 50 % en peso, principalmente 10 a 40 % en peso, respecto del peso total de los monómeros empleados para la polimerización.

El componente b2) se selecciona entre

b2.1) N-vinilamidas de ácidos monocarboxílicos de C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub> saturados,

35 b2.2) aminas primarias de ácidos monocarboxílicos α,β-etilénicamente insaturados y sus derivados de N-alquilo y N,N-dialquilo, los cuales tienen adicionalmente al átomo de carbono-carbonilo del grupo amida máximo otros 8 átomos de carbono,

b2.3) ésteres de ácidos mono- y dicarboxílicos α,β-etilénicamente insaturados con dioles,

b2.4) amidas de ácidos mono-y dicarboxílicos α,β-etilénicamente insaturados con aminoalcoholes que tienen un grupo amino primario o secundario,

40 b2.5) acrilatos de poliéter y mezclas de los mismos.

Como monómeros b2.1), compuestos de N-vinilamida de cadena abierta adecuados son, por ejemplo, N-vinilformamida, N-vinil-N-metilformamida, N-vinilacetamida, N-vinil-N-metilacetamida, N-vinil-N-etilacetamida, N-vinilpropionamida, N-vinil-N-metilpropionamida y N-vinilbutiramida.

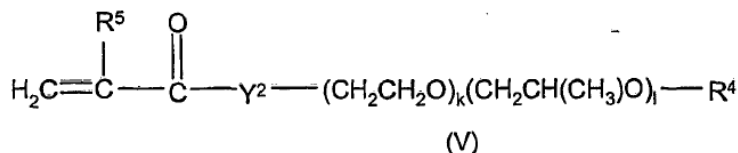
Monómeros adecuados b2.2) son, por ejemplo, amida de ácido acrílico, amida de ácido metacrílico, N-metil(met)acrilamida, N-etil(met)acrilamida, N-propil(met)acrilamida, N-(n-butyl)(met)acrilamida, N-(ter-butyl)(met)acrilamida, N,N-dimetil(met)acrilamida, N,N-dietil(met)acrilamida, piperidinil(met)acrilamida y morfolinil(met)acrilamida, en cuyo caso se prefiere amida de ácido (met) acrílico y particularmente se prefiere amida de ácido metacrílico.

Monómeros b2.3) adecuados son, por ejemplo, acrilato de 2-hidroxietilo, metacrilato de 2-hidroxietilo, etacrilato de 2-hidroxietilo, acrilato de 2-hidroxipropilo, metacrilato de 2-hidroxipropilo, acrilato de 3-hidroxipropilo, metacrilato de 3-hidroxipropilo, acrilato de 3-hidroxibutilo, metacrilato de 3-hidroxibutilo, acrilato de 4-hidroxibutilo, metacrilato de 4-hidroxibutilo, acrilato de 6-hidroxihexilo, metacrilato de 6-hidroxihexilo, acrilato de 3-hidroxi-2-etilhexilo y metacrilatos de 3-hidroxi-2-etilhexilo.

Monómeros b2.4) adecuados son, por ejemplo, 2-hidroxietilacrilamida, 2-hidroxietilmetacrilamida, 2-hidroxietiletacrilamida, 2-hidroxipropilacrilamida, 2-hidroxipropilmetacrilamida, 3-hidroxipropilacrilamida, 3-hidroxipropilmetacrilamida, 3-hidroxibutilacrilamida, 3-hidroxibutilmetacrilamida, 4-hidroxibutilacrilamida, 4-hidroxibutilmetacrilamida, 6-hidroxihexilacrilamida, 6-hidroxihexilmetacrilamida, 3-hidroxi-2-etilhexilacrilamida y 3-hidroxi-2-etilhexilmetacrilamida.

Monómeros b2.5) adecuados son acrilatos de poliéter, por los cuales en el marco de esta invención se entienden en general ésteres de ácidos mono- y dicarboxílicos  $\alpha,\beta$ -etilénicamente insaturados con poliéteroles. Poliéteroles adecuados son sustancias que tienen grupos hidroxilo ubicados en los extremos, lineales o ramificadas, las cuales contienen enlaces de éter. En general, presentan un peso molecular en el rango de aproximadamente 150 a 20 000. Poliéteroles adecuados son polialquilenglicoles, tales como polietilenglicoles, polipropilenglicoles, politetrahidrofuranos y copolímeros de óxidos de alquileo. Óxidos de alquileo adecuados para producir copolímeros de óxido de alquileo son, por ejemplo, óxido de etileno, óxido de propileno, epiclorhidrina, óxido de 1,2- y 2,3-butileno. Los copolímeros de óxidos de alquileo pueden contener las unidades de óxido de alquileo de manera distribuida aleatoriamente o en forma de bloques. Se prefieren copolímeros de óxido de etileno/óxido de propileno.

Como componente b2.5) se prefieren acrilatos de poliéter de la fórmula general V



Donde

el orden de las unidades de óxido de alquileo es arbitrario,

k y l, independientemente entre sí, representan un número entero de 0 a 1000, en cuyo caso la suma de k y l es de al menos 5,

R<sup>4</sup> representa hidrógeno, alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>30</sub> o cicloalquilo de C<sub>5</sub>-C<sub>8</sub>,

R<sup>5</sup> representa hidrógeno o alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>,

Y<sup>2</sup> representa O o NR<sup>6</sup>, en cuyo caso R<sup>6</sup> representa hidrógeno, alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>30</sub> o cicloalquilo de C<sub>5</sub>-C<sub>8</sub>,

k representa preferiblemente un número entero de 1 a 500, principalmente 3 a 250. l representa preferiblemente un número entero de 0 a 100.

R<sup>5</sup> representa preferiblemente hidrógeno, metilo, etilo, n-propilo, isopropilo, n-butilo, sec.-butilo, ter.-butilo, n-pentilo o n-hexilo, principalmente hidrógeno, metilo o etilo.

R<sup>4</sup> representa preferentemente en la fórmula IV hidrógeno, metilo, etilo, n-propilo, isopropilo, n-butilo, sec-butilo, n-pentilo, n-hexilo, octilo, 2-etilhexilo, decilo, laurilo, palmitilo o estearilo.

Y<sup>2</sup> en la fórmula IV representa preferiblemente O o NH.

5 Acrilatos de poliéter b2.5) adecuados son, por ejemplo, los productos de policondensación de los ácidos mono- y/o dicarboxílicos  $\alpha,\beta$ -etilénicamente insaturados, mencionados previamente y sus cloruros, amidas de anhídridos ácidos con poliéteroles. Poliéteroles adecuados pueden producirse fácilmente mediante reacción de óxido de etileno, óxido de 1,2-propileno y/o epiclohidrina con una molécula iniciadora como agua o un alcohol de cadena corta  $R^4$ -OH. Los óxidos de alquileno pueden emplearse individualmente, de manera alterna uno después de otro o como mezclas. Los acrilatos de poliéter c) pueden usarse solos o en mezclas para producir los polímeros empleados de acuerdo con la invención.

10 Acrilatos de poliéter b2.5) adecuados también son (met)acrilatos de uretano con grupos de óxidos de alquileno. Compuestos de este tipo se encuentran descritos en la DE 198 38 851 (componente e2)), a la cual se hace referencia aquí en todo el alcance.

Los monómeros en b2) previamente mencionados pueden emplearse respectivamente de manera individual o en forma de mezclas cualesquiera.

15 En una modalidad preferida de la invención, las preparaciones contienen como componente A un terpolímero que contiene en forma copolimerizada 5 a 15 % en peso de monómero a), 30 a 70 % en peso de monómero b1) y 20 a 35 de monómero b2) con la condición de que la suma de las cantidades de los monómeros a) a b2) da como resultado 100 % en peso.

Monómero b3)

20 Los copolímeros A) pueden contener en forma copolimerizada adicionalmente al menos un monómero b3) hidrosoluble, diferente de a), b1) y b2), el cual se selecciona entre compuestos  $\alpha,\beta$ -etilénicamente insaturados, hidrosolubles, con grupos catiónicos hidrofílicos.

La fracción de monómero b3) es preferiblemente de 0 a 30 % en peso, particularmente preferible de 0 a 20 % en peso, principalmente 0 a 10 % en peso, respecto del peso total de los monómeros empleados para la polimerización.

Los grupos catiónicos del componente b3) son preferiblemente grupos nitrogenados tales como grupos amonio cuaternario.

25 Estos grupos catiónicos cargados pueden generarse a partir de los nitrógenos de amina mediante cuaternización, por ejemplo, con los agentes de alquilación ya mencionados en el caso del componente a). Ejemplos de agentes de alquilación son haluros o sulfatos de alquilo de  $C_1$ - $C_4$  tales como cloruro de etilo, bromuro de metilo, cloruro de metilo, bromuro de metilo, sulfato de dimetilo y sulfato de dietilo. Una cuaternización puede efectuarse en general tanto antes como también después de la polimerización.

30 Monómeros b3) adecuados son los compuestos que pueden obtenerse mediante cuaternización del componente a). Ejemplos de tales monómeros b3) cargados son N-vinilimidazoles cuaternizados, principalmente cloruro y -metosulfato de 3-metil-1-vinilimidazolío.

35 Compuestos b3) adecuados son además los productos de cuaternización de los ésteres de ácidos mono- y dicarboxílicos  $\alpha,\beta$ -etilénicamente insaturados con aminoalcoholes. Aminoalcoholes preferidos son aminoalcoholes de  $C_2$ - $C_{12}$ , cuales están dialquilados de  $C_1$ - $C_8$  en el nitrógeno de amina. Como componente ácido de estos ésteres son adecuados, por ejemplo, ácido acrílico, ácido metacrílico, ácido fumárico, ácido maleico, ácido itacónico, ácido crotónico, anhídrido maleico, maleato de monobutilo y mezclas de los mismos. Como componente ácido se emplean preferiblemente ácido acrílico, ácido metacrílico y sus mezclas.

40 Monómeros b3) preferidos son los productos de cuaternización de (met)acrilato de N,N-dimetilaminometilo, (met)acrilato de N,N-dimetilaminoetilo, (met)acrilato de N,N-dietilaminoetilo, (met)acrilato de N,N-dimetilaminopropilo, (met)acrilato de N,N-dietilaminopropilo y (met)acrilato de N,N-dimetilaminociclohexilo.

Monómeros b3) adecuados son además los productos de cuaternización de las amidas de los ácidos mono- y dicarboxílicos  $\alpha,\beta$ -etilénicamente insaturados, previamente mencionados, con diaminas que tienen al menos un grupo amino terciario y un grupo amino primario o secundario.

45 Como monómeros b3) son adecuados, por ejemplo, los productos de cuaternización de N-[2-(dimetilamino)etil]acrilamida, N-[2-(dimetilamino)etil]metacrilamida, N-[3-(dimetilamino)propil]acrilamida, N-[3-(dimetilamino)propil]metacrilamida, N-[4-(dimetilamino)butil]acrilamida, N-[4-(dimetilamino)-butil]metacrilamida, N-[2-(dietilamino)etil]acrilamida, N-[4-(dirnetilamino)ciclohexil]acrilamida y N-[4-(dimetilamino)ciclohexil]metacrilamida.

50 Monómeros b3) adecuados son además los productos de cuaternización de las N,N-dialilaminas y N,N-dialil-N-alquilaminas. En tal caso, de alquilo representa preferiblemente alquilo de  $C_1$ - $C_{24}$ . Se prefieren compuestos de N,N-



dialil-N,N-dimetilamonio, tales como, por ejemplo, los cloruros y bromuros. Entre estos se cuenta, principalmente, cloruro de N,N-dialil-N,N-dimetilamonio (DADMAC).

Monómeros b3) adecuados son además los productos de cuaternización de diferentes heterociclos de nitrógeno vinilo- y alilo-sustituídos tales como 2- y 4-vinilpiridina, 2- y 4-alilpiridina.

- 5 Los monómeros b3) previamente mencionados pueden emplearse respectivamente en forma individual o en forma de mezclas cualesquiera.

En una modalidad preferida de la invención, las preparaciones contienen en calidad de componente A un polímero que contiene en forma copolimerizada 5 a 15 % en peso de monómero a), 30 a 70 % en peso de monómero b1), 20 a 35 % en peso de monómero b2) y 0 a 10 % en peso de monómero b3), con la condición de que la suma de las cantidades de los monómeros a) a b3) de como resultado 100 % en peso.

Monómero c)

Los copolímeros A) pueden contener adicionalmente al menos un monómero c) distinto de los monómeros a) a b3). Los monómeros adicionales c) se seleccionan preferentemente entre ésteres de ácidos mono- y dicarboxílicos  $\alpha,\beta$ -etilénicamente insaturados con alcanoles de C<sub>1</sub>-C<sub>30</sub>, N-alquil- y N,N-dialquilamidas de ácidos monocarboxílicos  $\alpha,\beta$ -etilénicamente insaturados que presentan adicionalmente al átomos de carbono de carbonilo del grupo amida al menos otros 9 átomos de carbono, ésteres de alcoholes vinílico y alcohol alílico con ácidos monocarboxílicos de C<sub>1</sub>-C<sub>30</sub>, éteres de vinilo, compuestos aromáticos de vinilo, haluros de vinilo haluros de vinilideno, monoolefinas de C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>, hidrocarburos no aromáticos con al menos dos enlaces dobles conjugados y mezclas de los mismos.

La fracción de monómeros c) es preferentemente de 0 a 15% en peso, particularmente preferible de 0,1 a 10 % en peso, respecto del peso total de los monómeros empleados para la polimerización.

Monómeros c) adecuados adicionales son (met)acrilato de metilo, etacrilato de metilo, (met)acrilato de etilo, etacrilato de etilo, (met)acrilato de n-butilo, (met)acrilato de ter.-butilo, etacrilato de ter.-butilo, (met)acrilato de n-octilo, (met)acrilato de 1,1,3,3-tetrametilbutilo, (met)acrilato de etilhexilo, (met)acrilato de n-nonilo, (met)acrilato de n-decilo, (met)acrilato de n-undecilo, (met)acrilato de tridecilo, (met)acrilato de miristilo, (met)acrilato de pentadecilo, (met)acrilato de palmitilo, (met)acrilato de heptadecilo, (met)acrilato de nonadecilo, (met)acrilato de arraquinilo, (met)acrilato de behenilo, (met)acrilato de lignocerenilo, (met)acrilato de cerotino, (met)acrilato de melisinilo, (met)acrilato de palmitoleinilo, (met)acrilato de oleilo, (met)acrilato de linolilo, (met)acrilato de linolenilo, (met)acrilato de estearilo, (met)acrilato de laurilo y mezclas de los mismos. Son monómeros c) preferidos los ésteres de ácidos mono- y dicarboxílicos  $\alpha,\beta$ -etilénicamente insaturados con alcanoles de C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>.

Monómeros c) adecuados adicionales son también N-(n-octil)(met)acrilamida, N-(1,1,3,3-tetrametilbutil)(met)acrilamida, N-etilhexil(met)acrilamida, N-(n-nonil)(met)acrilamida, N-(n-decil)(met)acrilamida, N-(n-undecil)(met)acrilamida, N-tridecil(met)acrilamida, N-miristil(met)acrilamida, N-pentadecil(met)acrilamida, N-palmitil(met)acrilamida, N-heptadecil(met)acrilamida, N-nonadecil(met)acrilamida, N-araquinil(met)acrilamida, N-behenil(met)acrilamida, N-lignocerenil(met)acrilamida, N-cerotinil(met)acrilamida, N-melisinil(met)acrilamida, N-palmitoleinil(met)acrilamida, N-oleil(met)acrilamida, N-linolil(met)acrilamida, N-linolenil(met)acrilamida, N-estearil(met)acrilamida, N-lauril(met)acrilamid.

Monómeros c) adecuados adicionales son también acetato de vinilo, propionato de vinilo, butirato de vinilo y mezclas de los mismos.

Monómeros c) adecuados adicionales son también etileno, propileno, isobutileno, butadieno, estireno,  $\alpha$ -metilestireno, acrilonitrilo, metacrilonitrilo, cloruro de vinilo, cloruro de vinilideno, cloruro de vinilo, cloruro de vinilideno y mezclas de los mismos.

Los monómeros c) adicionales previamente mencionados pueden emplearse de manera individual forma de mezclas cualesquiera.

Agente de reticulación d)

Los copolímeros A) pueden contener en forma copolimerizada, en caso de desearse, al menos un agente de reticulación, es decir un componente con dos o más de dos enlaces dobles no conjugados, etilénicamente insaturados.

Los agentes de reticulación se usan en una cantidad de 0,01 a 3 % en peso, particularmente preferible 0,1 a 2% en peso, respecto de la cantidad total de los monómeros empleados para la polimerización.

Agentes de reticulación d) adecuados son, por ejemplo, ésteres acrílicos, ésteres metacrílicos, éteres alílicos o éteres vinílicos de alcoholes al menos dihidrónicos. Los grupos OH de los alcoholes que sirven de base pueden estar eterificados o esterificados total o parcialmente; los agentes de reticulación contienen sin embargo al menos dos grupos etilénicamente insaturados.

5 Ejemplos de alcoholes que sirven de base son alcoholes dihidrónicos como 1,2-etandiol, 1,2-propandiol, 1,3-propandiol, 1,2-butandiol, 1,3-butandiol, 2,3-butandiol, 1,4-butandiol, but-2-en-1,4-diol, 1,2-pentandiol, 1,5-pentandiol, 1,2-hexandiol, 1,6-hexandiol, 1,10-decandiol, 1,2-dodecandiol, 1,12-dodecandiol, neopentilglicol, 3-metilpentan-1,5-diol, 2,5-dimetil-1,3-hexandiol, 2,2,4-trimetil-1,3-pentandiol, 1,2-ciclohexandiol, 1,4-ciclohexandiol, 1,4-bis(hidroxiometil)ciclohexano, mono éster de ácido hidroxipiválico-neopentilglicol, 2,2-bis(4-hidroxifenil)-propano, 2,2-bis[4-(2-hidroxiopropil)fenil]propano, dietilenglicol, trietilenglicol, tetraetilenglicol, dipropilenglicol, tripropilenglicol, tetrapropilenglicol, 3-tio-pentan-1,5-diol, así como polietilenglicoles, polipropilenglicoles y politetrahidrofuranos con pesos moleculares respectivamente de 200 a 10000. Aparte de los homopolímeros del óxido de etileno o del óxido de propileno también pueden emplearse copolímeros en bloque de óxido de etileno o de óxido de propileno o copolímeros que contienen incorporados a la estructura grupos de óxido de etileno y de óxido de propileno.

10 15 Ejemplos de alcoholes que sirven de base con más de dos grupos OH son trimetilolpropano, glicerina, pentaeritritol, 1,2,5-pentantriol, 1,2,6-hexantriol, ácido trietoxicianúrico, sorbitán, azúcares como sacarosa, glucosa, manosa. Obviamente, también pueden emplearse los alcoholes polihídricos después de la reacción con óxido de etileno o con óxido de propileno como los etoxilados o propoxilados correspondientes. Los alcoholes polihídricos también pueden transferirse primero en los correspondientes éteres de glicidilo mediante reacción con epíclorhidrina.

20 Otros agentes de reticulación d) adecuados son los ésteres de vinilo o los ésteres de alcoholes monohídricos, insaturados con ácidos carboxílicos de C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub> etilénicamente insaturados, por ejemplo ácido acrílico, ácido metacrílico, ácido itacónico, ácido maleico o ácido fumárico. Ejemplos de tales alcoholes son alcohol alílico, 1-buten-3-ol, 5-hexen-1-ol, 1-octen-3-ol, 9-decen-1-ol, alcohol dicitropentenílico, 10-undecen-1-ol, alcohol cinamílico, citronelol, alcohol crotilico o cis-9-octadecen-1-ol. También es posible esterificar los alcoholes monohídricos insaturados con ácidos carboxílicos polibásicos, por ejemplo ácido malónico, ácido tartárico, ácido trimelítico, ácido ftálico, ácido tereftálico, ácido cítrico o ácido succínico.

25

Otros agentes de reticulación d) adecuados son ésteres de ácidos carboxílicos insaturados con los alcoholes polihídricos previamente descritos, por ejemplo ácido oleico, ácido crotonico, ácido cinámico o ácido 10-undecénico.

30 Como reticulador d) son adecuados además hidrocarburos alifáticos de cadena recta o ramificados, lineales o cíclicos, o aromáticos, los cuales disponen de al menos dos enlaces dobles que no pueden estar conjugados en el caso de los hidrocarburos alifáticos; por ejemplo, divinilbenceno, diviniltolueno, 1,7-octadieno, 1,9-decadieno, 4-vinil-1-ciclohexeno, trivinilciclohexano o polibutadienos con pesos moleculares de 200 a 20000.

35 Como agentes de reticulación d) también son adecuados la acrilamida, metacrilamida y N-alilaminas de aminas al menos bivalentes. Tales aminas son, por ejemplo, 1,2-diaminometano, 1,2-diaminoetano, 1,3-diaminopropano, 1,4-diaminobutano, 1,6-diaminohexano, 1,12-dodecandiamina, piperazina, dietilentriamina o isofofondiamina. Asimismo son adecuadas las amidas de alilamina y ácidos carboxílicos insaturados como ácido acrílico, ácido metacrílico, ácido itacónico, ácido maleico o ácidos carboxílicos al menos bihidrónicos tal como se han descrito previamente.

También son adecuados trialiloamina y sales de trialilomonoalquilamonio, por ejemplo cloruro o metilsulfato de trialilometilamonio, en calidad de agentes de reticulación d).

40 También son adecuados compuestos de N-vinilo de derivados de un día, amidas al menos bivalentes, cianuratos o uretanos, por ejemplo de urea, etilenurea, propilenurea o diamida de ácido tartárico, por ejemplo N,N'-diviniletilenurea o N,N'-divinilpropilenurea.

Otros agentes de reticulación d) adecuados son divinildioxano, tetraalilosilano o tetravinilosilano.

45 Obviamente también pueden emplearse en mezclas de los compuestos d) previamente mencionados. Preferentemente se emplean agentes de reticulación d) hidrosolubles.

50 Agentes de reticulación d) empleados de manera particularmente preferida son, por ejemplo, metilbisacrilamida, trialiloamina y sales de trialiloalquilamonio, divinilimidazol, éteres trialílicos de pentaeritritol, N,N'-diviniletilenurea, productos de reacción de alcoholes polihídricos con ácido acrílico o ácido metacrílico, ésteres de ácido metacrílico y ésteres de ácido acrílico de poli(óxidos de alquileo) o alcoholes polihídricos que se han hecho reaccionar con óxido de etileno y/o óxido de propileno y/o epíclorhidrina.

Muy particularmente preferidos como agentes de reticulación d) son éteres trialílicos de pentaeritritol, metilbisacrilamida, N,N'-diviniletilenurea, trialiloamina y sales de trialilomonoalquilamonio y ésteres de ácido

acrílico de glicol, butandiol, trimetilolpropano o glicerina o ésteres de ácido acrílico de glicol reaccionado con óxido de etileno y/o epiclorhidrina, butandiol, trimetilolpropano o glicerina.

Se prefieren preparaciones en las que el copolímero A) contiene en forma copolimerizada

a) N-vinilimidazol y/o un derivado del mismo y

5 b1) al menos una N-vinilolactama

b2) opcionalmente al menos un monómero hidrosoluble no iónico seleccionado de

b2.1) N-vinilamidas de ácidos monocarboxílicos de C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>,

10 b2.2) amidas primarias de ácidos monocarboxílicos  $\alpha,\beta$ -etilénicamente insaturados y sus derivados de N-alquilo y N,N-dialquilo, los cuales presentan a lo sumo otros 8 átomos de carbono adicionalmente al átomos de carbono del carbonilo del grupo amida.

b3) opcionalmente al menos un monómero seleccionado de los productos de cuaternización del N-vinilimidazol y dimetilaminopropilmetacrilamida, en cuyo caso el valor de pH de las preparaciones acuosas tiene un valor en el rango de pH 4 a pH 6.

Además, se prefieren preparaciones en las que el copolímero A) contiene en forma copolimerizada

15 a) 0.5 a 40 % en peso de N-vinilimidazol y/o de un derivado del mismo,

b1) 20 a 99.5 % en peso de al menos una N-vinilolactama,

b2) 0 a 50 % en peso de al menos un monómero hidrosoluble, no iónico, diferentes de los componentes a) y b1), copolimerizable con estos, y

20 b3) 0 a 30 % en peso de al menos un monómero que se selecciona entre compuestos hidrosolubles,  $\alpha,\beta$ -etilénicamente insaturados, con grupos catiónicos hidrofílicos, con la condición de que la suma de las cantidades de los componentes a) a b3) de como resultado 100 % en peso,

en cuyo caso el valor de pH de la preparación acuosa presenta un valor en el rango de pH 4 a pH 6.

Además, se prefieren preparaciones en las que el copolímero A) contiene en forma copolimerizada

a) 1 a 30 % en peso de N-vinilimidazol y/o de un derivado del mismo,

25 b1) 20 a 70 % en peso de al menos una N-vinilolactama,

b2) 5 a 50 % en peso de al menos un monómero hidrosoluble, no iónico, diferente de los componentes a) y b1), copolimerizable con estos, y

30 b3) 0 a 20 % en peso de al menos un monómero que está seleccionado entre compuestos hidrosolubles,  $\alpha,\beta$ -etilénicamente insaturados con grupos catiónicos hidrofílicos, con la condición de que la suma de las cantidades de los componentes a) a b3) da como resultado 100,

en cuyo caso el valor del pH de la preparación acuosa presenta un valor en el rango de pH 4 a pH 6.

Además, se prefieren preparaciones en las que el copolímero A) contiene en forma copolimerizada

a) 3 a 20 % en peso de N-vinilimidazol y/o de un derivado del mismo,

b1) 30 a 70 % en peso de al menos una N-vinilolactama,

35 b2) 10 a 40 % en peso de al menos un monómero hidrosoluble, no iónico, diferente de los componentes a) y b1), copolimerizable con estos, y

b3) 0 a 10 % en peso de al menos un monómero que está seleccionado entre compuestos hidrosolubles,  $\alpha,\beta$ -etilénicamente insaturados, con grupos catiónicos hidrofílicos, con la condición de que la suma de las cantidades de los componentes a) a b3) de como resultado 100 % en peso,

en cuyo caso el valor de pH de la preparación acuosa presenta un valor en el rango de pH 4 a pH 6.

- 5 En una modalidad preferida, el copolímero A) está compuesto solamente de unidades de repetición que se derivan de los monómeros a), b1) y opcionalmente b2) y/o b3), previamente mencionados.

En una preparación particularmente preferida, el copolímero A) contiene en forma copolimerizada

a) 3 a 15 % en peso de N-vinilimidazol

b) 30 a 70 % en peso de N-vinilpirrolidona

- 10 c) 20 a 35 % en peso de metacrilamida

d) 0 a 10 % en peso de N-vinilimidazol cuaternizado

con la condición de que la suma de las cantidades de los componentes a) a b3) da como resultado 100 %.

- 15 La preparación de los copolímeros A) se efectúa de acuerdo con procedimientos usuales, conocidos por el experto técnico, por ejemplo mediante polimerización en solución, de precipitación, en suspensión o emulsión. Se prefiere la preparación mediante polimerización en solución o por precipitación.

- 20 Solventes preferidos para la polimerización en solución son solventes acuosos como agua y mezclas de agua con solventes miscibles con agua, por ejemplo alcoholes como metanol, etanol, n-propanol, isopropanol, n-butanol, sec.-butanol, ter.-butanol, n-hexanol y ciclohexanol así como glicoles tales como etilenglicol, propilenglicol y butilenglicol así como los ésteres de metilo o etilo de los alcoholes dihidricos, dietilenglicol, trietilenglicol, polietilenglicolea con pesos moleculares promedio de hasta aproximadamente 3000, glicerina y dioxano. Particularmente se prefiere la polimerización en agua, una mezcla de agua/alcohol, por ejemplo en una mezcla de agua/etanol.

Al usar agua como componente del solvente se emplean preferiblemente agua desmineralizada.

- 25 La polimerización por precipitación se efectúa por ejemplo en un éster tal como acetato de etilo o acetato de butilo como solvente. Las partículas poliméricas resultantes se precipitan de la solución de reacción y pueden aislarse mediante métodos usuales como filtración por medio de vacío. En el caso de la polimerización por precipitación, por lo regular se obtienen polímeros con pesos moleculares más altos que en el caso de polimerización en solución.

Las temperaturas de polimerización se encuentran preferentemente en un rango de aproximadamente 30 a 120°C, particularmente preferible de 40 a 100°C. La polimerización se efectúa usualmente bajo presión atmosférica aunque también puede transcurrir a presión reducida o elevada un rango de presión adecuado se encuentra entre 1 y 5 bar.

- 30 Para producir los polímeros A) los monómeros pueden polimerizarse con ayuda de iniciadores que forman radicales libres.

- 35 Como iniciadores para la polimerización por radicales libres pueden emplearse los compuestos peróxido y/o azoicos usuales para esto, por ejemplo peroxodisulfatos alcalinos o de amonio, peróxido de diacetilo, peróxido de dibenzoilo, peróxido de succinilo, peróxido de di-ter.-butilo, perbenzoato de ter.-butilo, perpivalato de ter.-butilo, ter.-butilperoxi-2-etilhexanoato, permaleinato de ter.-butilo, hidroperóxido de cumeno, peroxidicarbamato de diisopropilo, peróxido de bis-(o-toluilo), peróxido de didecanoilo, peróxido de dioctanoilo, peróxido de dilauroilo, perisobutirato de ter.-butilo, peracetato de ter.-butilo, peróxido de di-ter.-amilo, hidroperóxido de ter.-butilo, azobisisobutironitrilo, 2,2'-azoa(2-amidinopropan) dihidrocloruro (V50 de Wako Pure Chemicals Industries, Ltd.), o 2,2'-azobis(2-metilbutironitrilo). También son adecuadas mezclas de iniciador o sistemas iniciadores redox como, por ejemplo, ácido ascórbico/sulfato de hierro (II)/peroxodisulfato de sodio, hidroperóxido de ter.-butilo /disulfito de sodio, hidroperóxido de ter.-butilo / hidroximetansulfonato de sodio,  $H_2O_2/Cu^+$ .
- 40

- 45 Para ajustar el peso molecular, la polimerización puede efectuarse en presencia de al menos un regulador. Como reguladores pueden emplearse los compuestos usuales, conocidos por el experto técnico tales como, por ejemplo, compuestos de azufre, por ejemplo mercaptoetanol, 2-etilhexiltioglicolato, ácido tioglicólico o dodecilmercaptano así como tribromclorometano u otros compuestos que actúan regulando el peso molecular de los polímeros obtenidos. Un regulador preferido es cisteína.

- Para lograr polímeros tan puros como sea posible con un contenido residual de monómeros muy bajo, después de la polimerización (polimerización principal) sigue un paso de polimerización posterior. La polimerización posterior puede efectuarse en presencia del mismo sistema iniciador o de otro, igual que la polimerización principal. La polimerización posterior se efectúa preferentemente al menos a la misma temperatura, opcionalmente a una más alta que en la polimerización principal. En caso de desearse, después de la polimerización o entre el primero y el segundo paso de polimerización, la mezcla de reacción puede someterse a un agotamiento con vapor de agua o a una destilación con vapor de agua.
- De acuerdo con la invención, el ajuste del valor de pH de la preparación acuosa puede realizarse a un valor en el rango de pH 4 a pH 6 antes o después del agotamiento con vapor de agua o de la destilación con vapor de agua.
- Si durante la preparación de los polímeros se emplea un solvente orgánico, entonces este puede retirarse mediante métodos usuales, conocidos por el experto técnico, por ejemplo mediante destilación a presión disminuida.
- La polimerización se efectúa preferentemente a un valor de pH en el rango de 6 a 9, particularmente preferible de 6 a 7,5. El ajuste del valor de pH se efectúa adicionando un ácido adecuado o adicionando una base adecuada.
- Las composiciones poliméricas líquidas obtenidas pueden transformarse en forma pulverulenta mediante diversos procesos desecamiento, por ejemplo secado por aspersion, Fluidized Spray Drying, secado con rodillo o liofilización. Se emplean preferiblemente el secado por aspersion. Los polvos secos de polímero obtenidos de esta manera pueden nuevamente pasarse de manera ventajosa a una solución o dispersión acuosa disolviendo o redispersando en agua. Los copolímeros pulverulentos tienen la ventaja de una mejor capacidad de almacenamiento, una posibilidad más sencilla de transporte y por lo regular muestran una tendencia más baja para la infestación por gérmenes.
- Otro objeto de la invención es ajustar las composiciones poliméricas líquidas después de completada la polimerización y antes del secado y/o paso a la forma pulverulenta a un valor de pH en el rango de pH 4 a pH 6.
- Soporte B) aceptable en cosmetología
- Las preparaciones de la invención tienen un soporte aceptable en cosmetología/o farmacia el cual se selecciona entre
- i) agua,
  - ii) solventes orgánicos miscibles con agua, preferentemente alcanoles de C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>, principalmente etanol,
  - iii) aceites, grasas, ceras,
  - iv) ésteres de ácidos monocarboxílicos de C<sub>6</sub>-C<sub>30</sub> diferentes de iii) con alcoholes mono-, di-, o trihídricos,
  - v) hidrocarburos acíclicos y cíclicos saturados,
  - vi) ácidos grasos,
  - vii) alcoholes grasos,
  - viii) gases propelentes,
- y mezclas de los mismos.
- Las preparaciones de la invención tienen por ejemplo un componente de aceite o de grasa B) que se selecciona entre: hidrocarburos de baja polaridad como aceites minerales; hidrocarburos saturados lineales, preferentemente con más de ocho átomos de C, como tetradecano, hexadecano, octadecano, etc.; hidrocarburos cíclicos como decahidronaftalina; hidrocarburos ramificados; aceites de origen animal y vegetal; ceras; ésteres de cera; vaselina; ésteres, preferiblemente ésteres de ácidos grasos como, por ejemplo, los ésteres de monoalcoholes de C<sub>1</sub>-C<sub>24</sub> con ácidos monocarboxílicos de C<sub>1</sub>-C<sub>22</sub>, tales como isostearato de iso-propilo, miristato de n-propilo, miristato de iso-propilo, palmitato de n-propilo, palmitato de iso-propilo, palmitato de hexacosanilo, palmitato de octacosanilo, palmitato de triacontanilo, palmitato de dotriacontanilo, palmitato de tetratriacontanilo, palmitato de hexacosanilo, estearato de octacosanilo, estearato de triacontanilo, estearato de dotriacontanilo, estearato de tetratriacontanilo; salicilatos tales como salicilatos de C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub>, por ejemplo salicilato de octilo, ésteres de benzoato como benzoato de alquilo de C<sub>10</sub>-C<sub>15</sub>, benzoato de bencilo; otros ésteres cosméticos como triglicéridos de ácido graso, monolaurato de propilenglicol, monolaurato de polietilenglicol, lactato de alquilo de C<sub>10</sub>-C<sub>15</sub>, etc. y mezclas de los mismos.

- 5 Aceites de silicona B) adecuados son, por ejemplo, polidimetilsiloxanos, poli(metilfenilsiloxanos) lineales, siloxanos cíclicos y mezclas de los mismos. El peso molecular promedio en número de los polidimetilsiloxanos y poli(metilfenilsiloxanos) se encuentra preferentemente en un rango de aproximadamente 1000 a 150000 g/mol. Siloxanos cíclicos preferidos tienen anillos de 4 a 8 miembros. Siloxanos cíclicos adecuados se encuentran disponibles comercialmente, por ejemplo, bajo la denominación ciclometicona.
- 10 Componentes de aceite y de grasa B) preferidos se seleccionan entre parafina y aceites de parafina; vaselina; grasas y aceites naturales, tales como aceite de castor, aceite de soja, aceite de cacahuete, aceite de olivas, aceite de girasol, aceite de ajonjolí, aceite de aguacate, aceite de cacao, aceite de almendras, aceite de almendras de melocotón, aceite de ricino, aceite de hígado de bacalao, tocino de cerdo, cetina, aceite de esperma de ballena, aceite de esperma, aceite de germen de trigo, aceite de nuez de macadamia, aceite de onagra, aceite de jojoba; alcoholes grasos como alcoholes laurílico, alcohol mirístico, alcohol cetílico, alcohol estearílico, alcohol oleílico, alcohol cetílico; ácidos grasos como ácido mirístico, ácido esteárico, ácido palmítico, ácido oleico, ácido linoleico, ácido linolénico y ácidos grasos saturados, insaturados y sustituidos, diferentes de estos; ceras tales como cera de abejas, cera carnauba, cera de candelilla, cetina, así como mezclas de los componentes de aceite y grasa
- 15 previamente mencionados.
- Componentes de aceite y grasa B) adecuados, compatibles desde el punto de vista cosmético y farmacéutico, se encuentran descritos en Karl-Heinz Schrader, Grundlagen und Rezepturen der Kosmetika (Fundamentos y recetas de los cosméticos), 2. Edición, editorial Hüthig, Heidelberg, páginas 319 - 355, a la cual se hace referencia aquí.
- 20 Soportes B) hidrofílicos adecuados que se seleccionan entre agua, alcoholes mono-, di- y polihídricos preferentemente con 1 a 8 átomos de carbono tales como etanol, n-propanol, iso-propanol, propilenglicol, glicerina, sorbitol, etc.
- Las preparaciones de acuerdo con la invención pueden ser preparaciones cosméticas para la piel, para el cabello, dermatológicas, higiénicas o farmacéuticas. Debido a sus propiedades formadoras de película, las preparaciones previamente descritas son adecuadas principalmente para cosméticos para el cabello y para la piel.
- 25 Preferentemente, las preparaciones de la invención se encuentran en forma de un gel, espuma, espray, de un mousse, un ungüento, crema, emulsión, suspensión, loción, leche o pasta. En caso de desearse también pueden emplearse liposomas o microesferas.
- Las preparaciones activas desde el punto de vista cosmético o farmacéutico de acuerdo con la invención pueden contener adicionalmente sustancias activas cosméticas y/o dermatológicas, así como excipientes.
- 30 Preferentemente, las preparaciones cosméticas de la invención contienen al menos un copolímero A) tal como se definió previamente, al menos un soporte B) tal como se definió previamente y al menos un componente distinto de los mismos que se selecciona entre sustancias activas cosméticas, emulsionantes, surfactantes, agentes conservantes, aceites de perfume, espesantes, polímeros para el cabello, acondicionadores de cabello y de la piel, polímeros de injerto, polímeros siliconados, hidrosolubles o capaces de dispersarse en agua, agentes de protección
- 35 de luz, blanqueadores, formadores de gel, productos para el cuidado, colorantes, agentes de tono, bronceadores, tintes, pigmentos, agentes de consistencia, productos que mantienen la humedad, re-engrasantes, colágeno, hidrolizados de albúmina, lípidos, antioxidantes, antiespumantes, antiestáticos, emolientes y suavizantes.
- Espesantes usuales en este tipo de formulaciones son poli(ácidos acrílicos) reticulados y sus derivados, polisacáridos y sus derivados tales como, xantano, agar-agar, alginatos o tilosas, derivados de celulosa, por ejemplo
- 40 carboximetilcelulosa o hidroxicarboximetilcelulosa, alcoholes grasos, monoglicéridos y ácidos grasos, alcohol polivinílico y polivinilpirrolidona. Se emplean preferiblemente espesantes no iónicos.
- Las preparaciones de la invención contienen preferiblemente, de manera adicional, al menos un espesante no iónico.
- 45 La sustancias activas cosméticas y/o dermatológicas adecuadas son, por ejemplo, sustancias activas de tintura, agentes de pigmentación de la piel y el cabello, agentes de tono, bronceadores, blanqueadores, sustancias endurecedoras de queratina, principios activos antimicrobianos, sustancias activas filtros de luz, sustancias activas repelentes, sustancias con efecto promotor del riego sanguíneo, sustancias con efecto queratolítico y queratoplástico, agentes anticaspa, antiflogísticos, sustancias con efecto queratinizador, sustancias activas con efecto antioxidante con efecto de trampas de radicales libres, sustancias humectantes para la piel o que mantienen
- 50 la humedad, sustancias activas re-engrasantes, sustancias activas con efecto antieritematoso o antialérgico y mezclas de los mismos.
- Las sustancias activas para bronceado artificial de la piel y que son adecuadas para broncear la piel sin radiación natural o artificial con rayos ultravioleta son, por ejemplo, dihidroxiacetona, aloxano y extracto de cáscaras de nuez.

Sustancias endurecedoras de queratina adecuadas son por lo regular sustancias activas tal como se emplean también en los antitranspirantes como, por ejemplo, sulfato de potasio aluminio, hidroxiclورو de aluminio, lactato de aluminio, etc. Sustancias activas antimicrobianas se emplean con el fin de destruir microorganismos o de inhibir su crecimiento y sirven de esta manera tanto como agentes preservantes como también en calidad de sustancias activas desodorantes que impiden la generación o la intensidad del olor corporal. Entre estos se cuentan, por ejemplo, agentes preservantes usuales, conocidos por el experto, tales como ésteres de ácido p-hidroxibenzoico, imidazolidinil-urea, formaldehído, ácido sórbico, ácido benzoico, ácido salicílico, etc. sustancias con efecto desodorante de este tipo son, por ejemplo, ricinoleato de cinc, triclosán, amidas alquílicas de ácido undecilénico, éster trietilico de ácido cítrico, clorhexidina, etc. Sustancias activas como filtros de luz adecuados son sustancias que absorban rayos ultravioleta en el rango de UV-B y/o UV-A. Filtros ultravioleta adecuados son, por ejemplo, 2,4,6-triaril-1,3,5-triazinas, en los cuales los grupos alquilo pueden llevar al menos siguiente que se selecciona preferentemente entre hidroxilo, alcoxi, especialmente metoxi, alcoxicarbonilo, especialmente metoxicarbonilo y etoxicarbonilo y mezclas de los mismos. También son adecuados los ésteres de ácido p-aminobenzoico, ésteres de ácido cinámico, benzofenonas, derivados de alcanfor, así como pigmentos que detienen los rayos ultravioleta tales como dióxido de titanio, talco y óxido de zinc. Sustancias activas repelentes adecuadas son compuestos que están en la capacidad de detener o de repeler determinados animales, principalmente insectos, del ser humano. A estos pertenecen, por ejemplo, 2-etil-1,3-hexandiol, N,N-dietil-m-toluamida, etc. Sustancias activas con efecto promotor del riego sanguíneo, adecuadas, las cuales estimulan el riego sanguíneo de la piel son, por ejemplo, aceites etéricos como el del pino carrasco, la banda, romero, enebrina, extracto de castañas de India, extracto de hojas de abedul, extracto de hojas de pasto (Flores graminis), acetato de etilo, alcanfor, mentol, aceite de menta, extracto de romero, aceite de eucalipto, etc. sustancias con efecto queratolítico y queratoplástico adecuadas son, por ejemplo, ácido salicílico, tioglicolato de calcio, ácido tioglicólico y sus sales, azufre, etc. sustancias activas anticropa adecuadas son, por ejemplo, azufre, monooleato de polietilenglicolsorbitán azufre, polietoxilado de ricinol azufre, piritona de zinc, piritona de aluminio, etc. Antiflogísticos adecuados que contrarrestan las irritaciones de la piel son, por ejemplo, alantoína, bisabolol, dragosantol, extracto de manzanilla, pantenol, etc.

Las preparaciones cosméticas de la invención pueden contener como sustancia activa cosmética y/o farmacéutica (así como también opcionalmente en calidad de excipiente) al menos otro polímero aceptable desde el punto de vista cosmético o farmacéutico. Éste puede incluir de manera muy general polímeros catiónicos, anfóteros y neutrales.

Las preparaciones acuosas de la presente invención pueden contener además del copolímero A) diversos polímeros hidrosolubles.

Polímeros adecuados son, por ejemplo, polímeros catiónicos con la denominación polyquaternium de acuerdo con INCI, por ejemplo copolímeros de vinilpirrolidona/sales de N-vinilimidazolio (Luviquat® FC, Luviquat® HM, Luviquat® MS, Luviquat® Care, Luviquat® UltraCare), copolímeros de N-vinilpirrolidona/dimetilaminoetilmetacrilato, cuaternizados con sulfato de dietilo (Luviquat® PQ 11), copolímeros de N-vinilcaprolactama/N-vinilpirrolidona/sales de N-vinilimidazolio (Luviquat® Hold); derivados catiónicos de celulosa (Polyquaternium-4 y -10), copolímeros de acrilamida (Polyquaternium-7) y quitosano. Polímeros catiónicos (cuaternizados) adecuados son también Merquat® (polímero a base de cloruro de dimetildialilammonio), Gafquat® (polímeros cuaternarios que se generan mediante reacción de polivinilpirrolidona con compuestos de amonio cuaternarios), Polímero JR (hidroxietilcelulosa con grupos catiónicos) y polímeros catiónicos a base vegetal, por ejemplo polímeros de guar como las marcas Jaguar® de la empresa Rhodia.

Otros polímeros adecuados también son polímeros neutrales como polivinilpirrolidona, copolímeros de N-vinilpirrolidona y acetato de vinilo y/o propionato de vinilo y/o (met)acrilato de estearilo, polisiloxanos, polivinilcaprolactama y otros copolímeros con N-vinilpirrolidona, polietileniminas y sus sales, polivinilaminas y sus sales, derivados de celulosa, sales de ácido aspártico y derivados. Entre estos se cuentan, por ejemplo, Luviflex® Swing (copolímero parcialmente saponificado de polivinilacetato y polietilenglicol, BASF) o Collicoat® IR.

Polímeros adecuados también son los que se describen en la WO 03/092640, principalmente los copolímeros de (met)acrilamida descritos como ejemplos 1 a 50 (tabla 1, página 40 y siguientes) y ejemplos 51 a 65 (tabla 2, página 43), a la cual se hace referencia en este sitio en todo su alcance.

Polímeros adecuados también son polímeros u oligómeros no iónicos, hidrosolubles o dispersables en agua, tales como polivinilcaprolactama, por ejemplo Luviscol® Plus (BASF), o polivinilpirrolidona y sus copolímeros, principalmente con ésteres de vinilo, tales como acetato de vinilo, por ejemplo Luviscol® VA 37 (BASF); poliamidas, por ejemplo a base de ácido itacónico y diaminas alifáticas tales como se describen, por ejemplo, en la DE-A-43 33 238.

Polímeros adecuados también son polímeros anfóteros o zwitteriónicos, tal como los copolímeros de octilacrilamida/metacrilato de metilo/metacrilato de ter.-butilaminoetilo /metacrilato de 2-hidroxipropilo, disponibles bajo las denominaciones Amphomer® (National Starch), así como polímeros zwitteriónicos tal como se encuentran divulgados en las solicitudes alemanas de patente DE 39 29 973, DE 21 50 557, DE 28 17 369 y DE 37 08 451. Los

5 copolímeros de cloruro de acrilamidopropiltrimetilamonio/ ácido acrílico o ácido metacrílico y sus sales alcalinas o de amonio son polímeros zwitteriónicos preferidos. Polímeros zwitteriónicos también adecuados son copolímeros de metacroiletilbetaína/metacrilato, los cuales se encuentran disponibles comercialmente bajo la denominación Amersette® (AMERCHOL), de metacrilato de hidroxietilo, metacrilato de metilo, metacrilato de N,N-dimetilaminoetilo y ácido acrílico (Jordapon®).

Polímeros adecuados también son polímeros no iónicos, que contienen siloxano, hidrosolubles o dispersables en agua, por ejemplo poliétersiloxanos, como Tegopren® (Goldschmidt) o Belsil® (Wacker).

10 Además, también son adecuados vie polímeros, es decir polímeros que se recuperan de materias primas naturalmente renovables y estructurados de unidades monoméricas naturales, por ejemplo derivados de celulosa, derivados de quitina, de quitosano, de ADN, de ácido hialurónico, y de ARN.

Otras preparaciones de la invención contienen al menos otro copolímero hidrosoluble, principalmente quitosanos (poli(D-glucosaminas)) de diferentes pesos moleculares y/o derivados de quitosano.

Polímeros aniónicos

15 Otros polímeros adecuados para las preparaciones de acuerdo con la invención son copolímeros que contienen grupos de ácido carboxílico. Estos son polielectrolitos con un gran número de grupos aniómicamente disociables en la cadena principal y/o una cadena lateral. Son capaces de formar complejos de polielectrolitos (Symplexe) con los copolímeros A).

En una modalidad preferida, los complejos polielectrolitos usados en los productos de la invención tienen un exceso de grupos anionogénicos/aniónicos.

20 Los complejos polielectrolitos también comprenden además de al menos los copolímeros A) previamente mencionados al menos un polímero que contiene grupos ácidos.

Los complejos polielectrolitos contienen preferentemente copolímero(s) A) y polímeros que contienen grupos ácidos en una proporción de cantidades en peso de aproximadamente 50:1 a 1:20, particularmente preferible de 20:1 a 1:5.

25 Polímeros que contienen grupos de ácido carboxílico adecuados son, por ejemplo, aquellos que pueden obtenerse mediante polimerización por radicales libres de monómeros  $\alpha,\beta$ -etilénicamente insaturados. En tal caso, se emplean monómeros m1) que contienen al menos un enlace doble insaturado  $\alpha,\beta$ -etilénicamente polimerizable por radicales libres y al menos un grupo anionogénico y/o aniónico por molécula.

Polímeros que contienen grupos de ácido carboxílico adecuados son además poliuretanos que contienen grupos de ácido carboxílico.

30 Preferentemente, los monómeros se seleccionan entre ácidos carboxílicos insaturados monoetilénicamente, ácidos sulfónicos, ácidos fosfónicos y mezclas de los mismos.

35 Entre los monómeros m1) se cuentan ácidos mono- y dicarboxílicos insaturados monoetilénicamente con 3 a 25, preferentemente 3 a 6 átomos de C, que también pueden emplearse en forma de sus sales o anhídridos. Ejemplos de estos son ácido acrílico, ácido metacrílico, ácido metacrílico, ácido  $\alpha$ -cloroacrílico, ácido crotónico, ácido maleico, anhídrido maleico, ácido itacónico, ácido citracónico, ácido mesacónico, ácido glutacónico, ácido aconítico y ácido fumárico entre los monómeros se cuentan además los hemiésteres de ácidos dicarboxílicos insaturados monoetilénicamente que tienen 4 a 10, preferentemente 4 a 6 átomos de C, por ejemplo de ácido maleico tal como éster monoetilico de ácido maleico. Entre los monómeros también se cuentan ácidos sulfónicos y ácidos fosfónicos, insaturados monoetilénicamente, por ejemplo ácido vinilosulfónico, ácido alilosulfónico, acrilato de sulfoetilo, metacrilato de sulfoetilo, acrilato de sulfopropilo, metacrilato de sulfopropilo, ácido 2-hidroxi-3-acriloxipropilsulfónico, ácido 2-hidroxi-3-metacriloxipropilsulfónico, ácido estirenosulfónico, ácido 2-acrilamido-2-metilpropanosulfónico, ácido vinilofosfónico y ácido alilofosfónico. Entre los monómeros también se cuentan las sales de los ácidos previamente mencionados, principalmente las sales de sodio, potasio y amonio, así como las sales con las aminas previamente mencionadas. Los monómeros pueden emplearse como tales o en mezclas entre sí. Las fracciones en peso indicadas se refieren completamente a la forma ácida.

45

Preferentemente, el monómero m1) se selecciona entre ácido acrílico, ácido metacrílico, ácido metacrílico, ácido  $\alpha$ -cloroacrílico, ácido crotónico, ácido maleico, anhídrido maleico, ácido fumárico, ácido itacónico, ácido citracónico, ácido mesacónico, ácido glutacónico, ácido aconítico y mezclas de los mismos, particularmente preferible ácido acrílico, ácido metacrílico y mezclas de los mismos.

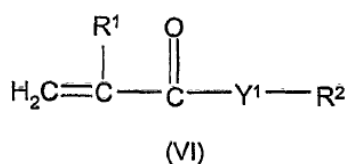


Los monómeros m1) previamente mencionados pueden emplearse respectivamente de manera individual o en forma de mezclas cualesquiera.

5 Como comonómeros para la producción de los polímeros que contienen grupos de ácido carboxílico son adecuados en teoría los compuestos a) hasta d) previamente mencionados como componentes del copolímero A), con la condición de que la fracción molar de grupos anionogénicos y/o aniónicos que contiene en forma copolimerizada el polímero con contenidos de grupos de ácido carboxílico, es mayor que la fracción molar de grupos catiónicos y cationogénicos.

10 En una modalidad preferida, los polímeros con contenido de grupos de ácido carboxílico contienen en forma copolimerizada al menos un monómero que se selecciona entre los agentes de reticulación d) previamente mencionados. Se hace referencia a los agentes de reticulación d) adecuados y preferidos.

Además, los polímeros con contenidos de grupos de ácido carboxílico contienen en forma copolimerizada preferiblemente al menos un monómero m2) que se selecciona entre compuestos de la fórmula general (VI)



Donde

15 R<sup>1</sup> representa hidrógeno o alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>,

Y<sup>1</sup> representa O, NH o NR<sup>3</sup>, y

R<sup>2</sup> y R<sup>3</sup> representan, independientemente entre sí, alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>30</sub> o cicloalquilo de C<sub>5</sub>-C<sub>8</sub>, en cuyo caso los grupos alquilo pueden estar interrumpidos por hasta 4 heteroátomos, o grupos que contienen heteroátomo, no adyacentes que se seleccionan entre O, S y NH.

20 En la fórmula VI, R<sup>1</sup> representa preferiblemente hidrógeno o alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>, principalmente hidrógeno, metilo o etilo.

En la fórmula VI, R<sup>2</sup> representa preferiblemente alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>, preferiblemente metilo, etilo, n-butilo, isobutilo, ter-butilo o un grupo de la fórmula -CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-NH-C(CH<sub>3</sub>)<sub>3</sub>.

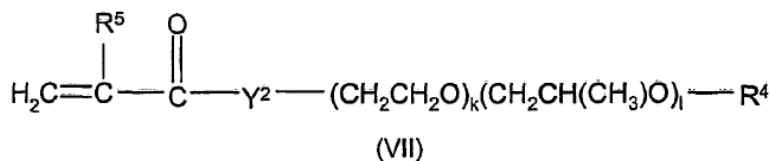
25 Sí R<sup>3</sup> representa alquilo, entonces preferiblemente alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub> tal como metilo, etilo, n-propilo, n-butilo, isobutilo y ter-butilo.

30 Monómeros m2) adecuados son (met)acrilato de metilo, etacrilato de metilo, (met)acrilato de etilo, etacrilato de etilo, (met)acrilato de ter-butilo, etacrilato de ter-butilo, (met)acrilato de n-octilo, (met)acrilato de 1,1,3,3-tetrametilbutilo, (met)acrilato de etilhexilo, (met)acrilato de n-nonilo, (met)acrilato de n-decilo, (met)acrilato de n-undecilo, (met)acrilato de tridecilo, (met)acrilato de miristilo, (met)acrilato de pentadecilo, (met)acrilato de palmitilo, (met)acrilato de heptadecilo, (met)acrilato de nonadecilo, (met)acrilato de arraquinilo, (met)acrilato de behenilo, (met)acrilato de lignocerenilo, (met)acrilato de cerotino, (met)acrilato de melisinilo, (met)acrilato de palmitoleinilo, (met)acrilato de oleilo, (met)acrilato de linolilo, (met)acrilato de linolenilo, (met)acrilato de estearilo, (met)acrilato de laurilo y mezclas de los mismos.

35 Monómeros m2) adecuados son además acrilamida, metacrilamida, N-metil(met)acrilamida, N-etil(met)acrilamida, N-propil(met)acrilamida, N-(n-butil)(met)acrilamida, N-(ter-butil)(met)acrilamida, N,N-dimetil(met)acrilamida, N,N-dietil(met)acrilamida, piperidinil(met)acrilamida y morfolinil(met)acrilamida, N-(n-octil)(met)acrilamida, N-(1,1,3,3-tetrametilbutil)(met)acrilamida, N-etilhexil(met)acrilamida, N-(n-nonil)(met)acrilamida, N-(n-decil)(met)acrilamida, N-(n-undecil)(met)acrilamida, N-tridecil(met)acrilamida, N-miristil(met)acrilamida, N-pentadecil(met)acrilamida, N-palmitil(met)acrilamida, N-heptadecil(met)acrilamida, N-nonadecil(met)acrilamida, N-araquinil(met)acrilamida, N-behenil(met)acrilamida, N-lignocerenil(met)acrilamida, N-cerotinil(met)acrilamida, N-melisinil(met)acrilamida, N-palmitoleinil(met)acrilamida, N-oleil(met)acrilamida, N-linolil(met)acrilamida, N-linolenil(met)acrilamida, N-estearil(met)acrilamida y N-lauril(met)acrilamida.

40

Además, los polímeros con contenido de grupos de ácido carboxílico contienen en forma copolimerizada preferiblemente al menos un monómero m3), el cual se selecciona entre compuestos de la fórmula general VII



Donde

el orden de secuencia de las unidades de óxido de alquileo puede ser cualquiera,

5 k y l representan, independientemente entre sí, un número entero desde 0 hasta 1000, en cuyo caso la suma de k y l es de al menos 5,

R<sup>4</sup> representa hidrógeno, alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>30</sub> o cicloalquilo de C<sub>5</sub>-C<sub>8</sub>,

R<sup>5</sup> representa hidrógeno o alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>,

Y<sup>2</sup> representa O o NR<sup>6</sup>, en cuyo caso R<sup>6</sup> representa hidrógeno, alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>30</sub> o cicloalquilo de C<sub>5</sub>-C<sub>8</sub>.

10 En la fórmula VII k representa preferiblemente un número entero 1 a 500, principalmente 3 a 250. l representa preferiblemente un número entero de 0 a 100.

R<sup>5</sup> representa preferiblemente hidrógeno, metilo, etilo, n-propilo, isopropilo, n-butilo, sec.-butilo, ter.-butilo, n-pentilo o n-hexilo, principalmente representa hidrógeno, metilo o etilo.

En la fórmula VII, R<sup>4</sup> representa preferiblemente hidrógeno, metilo, etilo, n-propilo, isopropilo, n-butilo, sec-butilo, n-pentilo, n-hexilo, octilo, 2-etilhexilo, decilo, laurilo, palmitil o estearilo.

15 En la fórmula VII, Y<sup>2</sup> representa preferiblemente O o NH.

20 Acrilatos de poliéter VII) adecuados son, por ejemplo, los productos de policondensación de los ácidos mono- y/o dicarboxílicos α,β-etilénicamente insaturados, previamente mencionados, y sus cloruros ácidos, amidas de ácido y anhídridos con poliéteroles. Poliéteroles adecuados pueden prepararse fácilmente mediante reacción de óxido de etileno, óxido de 1,2-propileno y/o epiclorhidrina con una molécula iniciadora, tal como agua, o un alcohol de cadena corta R<sup>4</sup>-OH. Los óxidos de alquileo pueden emplearse de manera individual, alternándose uno tras otro o como mezclas. Los acrilatos de poliéter VII) pueden usarse solos o en mezclas para la preparación de los polímeros empleados de acuerdo con la invención. Poliéteracrilatos II) adecuados también son (met) acrilatos de uretano con grupos de óxidos de alquileo. Compuestos de este tipo se encuentran descritos en la DE 198 38 851 (componente e2)), a la cual se hace referencia aquí en todo su alcance.

25 Como polímeros con contenidos de grupos de ácido carboxílico se prefieren polímeros aniónicos, por ejemplo homo- y copolímeros de ácido acrílico y ácido metacrílico y sus sales. Entre estos se cuentan también polímeros reticulados del ácido acrílico tal como pueden obtenerse bajo el nombre Carbomer de INCI. Como polímeros reticulados de este tipo del ácido acrílico se encuentran comercialmente disponibles, por ejemplo, bajo el nombre de Carbopol® de la empresa Noveon. También se prefieren polímeros de poliacrilato reticulados, modificados para ser hidrófugos, tal como Carbopol® Ultrez 21 de la empresa Noveon.

30 Complejos de polielectrolitos a base de homo- y copolímeros de ácido acrílico y ácido metacrílico son adecuados de manera ventajosa para formular como geles, por ejemplo para geles fijadores, así como para formulación de espumas.

35 Otros ejemplos de polímeros aniónicos adecuados son copolímeros de ácido acrílico y acrilamida sales; las sales de sodio de los ácidos polihidroxicarboxílicos, poliésteres hidrosolubles o hidrodispersables, poliuretanos y poliureas. Polímeros adecuados de manera particular son copolímeros de ácido (met) acrílico y acrilatos de poliéter, en cuyo caso la cadena de poliéter está terminada con un residuo alquilo de C<sub>8</sub>-C<sub>30</sub>. Entre estos se cuentan, por ejemplo, copolímeros de acrilato/Beheneth-25- metacrilato, que se encuentran disponibles bajo la denominación Aculyn® de la empresa Rohm y Haas. Polímeros particularmente adecuados son además de acrilato de t-butilo, acrilato de etilo, ácido metacrílico (por ejemplo, Luvimer® 100P, Luvimer® Pro55), copolímeros de acrilato de etilo y ácido metacrílico (por ejemplo, Luvimer® MAE), copolímeros de N-ter.-butilacrilamida, acrilato de etilo, ácido acrílico (Ultra-hold® 8, Ultrahold® Strong), copolímeros de acetato de vinilo, ácido crotonico y opcionalmente otros ésteres de vinilo (por ejemplo, las marcas Luviset®), copolímeros de anhídrido maleico, opcionalmente reaccionados con alcohol,

- polisiloxanos aniónicos, por ejemplo, carboxifuncionales, acrilato de n-butilo, ácido metacrílico (por ejemplo, Luviscol® VBM), copolímeros de ácido acrílico y ácido metacrílico con monómeros hidrófugos tales como, por ejemplo, ésteres de alquilo de C<sub>4</sub>-C<sub>30</sub> del ácido met (acrílico), ésteres vinílicos de alquilo de C<sub>4</sub>-C<sub>30</sub>, éteres vinílicos de alquilo de C<sub>4</sub>-C<sub>30</sub> y ácido hialurónico. Ejemplos de polímeros aniónicos son, además, copolímeros de acetato de vinilo/ácido crotónico, tal como se encuentran disponibles comercialmente bajo las denominaciones Resyn® (National Starch) y Gafset® (GAF) y copolímeros de vinilpirrolidona/acrilato de vinilo, disponibles por ejemplo bajo la marca comercial Luviflex® (BASF). Otros polímeros adecuados son el terpolímero de vinilpirrolidona/acrilato, disponibles bajo la denominación Luviflex® VBM-35 (BASF) y poliamidas con contenidos de sulfonato de sodio o poliésteres con contenidos de sulfonato de sodio.
- 5 El grupo de los polímeros aniónicos adecuados comprende además, por ejemplo, Balance® CR (National Starch; copolímero de acrilato), Balance® 0/55 (National Starch; copolímero de acrilato), Balance® 47 (National Starch; copolímeros de octilacrilamida/- acrilatos/metacrilatos de butilaminoetilmetacrilato), Aquaflex® FX 64 (ISP; copolímero de isobutileno/etilmaleimida/hidroxietilmaleimida), Aquaflex® SF-40 (ISP / National Starch; copolímero de VP/vinilo caprolactama/DMAPA acrilatos), Allianz® LT-120 (ISP / Rohm & Haas; copolímero de acrilato/succinato de C<sub>1-2</sub> /hidroxiacrilato), Aquarez® HS (Eastman; poliéster-1), Diaformer® Z-400 (Clariant; copolímero de metacrilatoiletilbetaina/metacrilato), Diaformer® Z-711 (Clariant; N-óxido de metacrilatoiletilo /metacrilato), Diaformer® Z-712 (Clariant; copolímero de N-óxidos de metacrilatoiletilo /metacrilato), Omnirez® 2000 (ISP; éster monoetílico de poli(éster metil vinílico / ácido maleico en etanol), Amphomer® HC (National Starch; copolímero de acrilato/octilacrilamida), Amphomer® 28-4910 (National Starch; copolímero de octilo-acrilamida/acrilato/metacrilato de butilaminoetilo), Advantage® HC 37 (ISP; terpolímero de vinilcaprolactama /vinilpirrolidona / metacrilato de dimetilaminoetilo), Advantage® LC55 y LC80 o LC A y LC E, Advantage® Plus (ISP; copolímero de VA/maleato de butilo/acrilatos de isobornilo), Aculyne® 258 (Rohm & Haas; copolímero de acrilato/acrilato de hidroxí éster), Luviset® P.U.R. (BASF, Poliuretanos-1), Luviflex® Silk (BASF), Eastman® AQ 48 (Eastman), Stileze® CC-10 (ISP; copolímero de VP/acrilatos DMAPA), Stileze® 2000 (ISP; copolímero de VP/acrilatos/metacrilato de laurilo), DynamX® (National Starch; Poliuretanos-14 copolímero de AMP-acrilatos), Resyn XP® (National Starch; copolímero de acrilato /octilacrilamida), Fixomer® A-30 (Ondeo Nalco; ácido poli metacrílico (y) ácido acrilamidometilpropansulfónico), Fixate® G-100 (Noveon; copolímero de AMP-acrilatos /metacrilatos de alilo).

Polímeros con contenido de grupos de ácido carboxílico adecuados también son los terpolímeros descritos en la US 3,405,084 a partir de vinilpirrolidona, (met) acrilatos de alquilo, cicloalquilo y arilo de C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub> y ácido acrílico.

30 Polímeros con contenido de grupos de ácido carboxílico adecuados son además los terpolímeros descritos en la EP-A-0 257 444 y EP-A-0 480 280 de vinilpirrolidona, (met)acrilato de ter.-butilo y ácido (met)acrílico. Polímeros con contenido de grupos de ácido carboxílico son además los copolímeros descritos en la DE-A-42 23 066, los cuales contienen en forma copolimerizada un éster de ácido (met)acrílico, ácido (met)acrílico así como N-vinilpirrolidona y/o N-vinilcaprolactama. Se hace referencia aquí a la divulgación de estos documentos.

35 La preparación de los polímeros que contienen grupos de ácido carboxílico previamente mencionados se efectúa de acuerdo con procesos conocidos, por ejemplo polimerización en solución, por precipitación, en suspensión o emulsión, tal como se describió previamente para los copolímeros A).

Polímeros con contenido de grupos de ácido carboxílico adecuados son además poliuretanos que contienen grupos de ácido carboxílico.

40 La EP-A-636361 divulga copolímeros en bloque adecuados con bloques de polisiloxano y bloques de poliuretano/poliuria, los cuales tienen grupos de ácido carboxílico y/o de ácido sulfónico. Poliuretanos con contenido de silicio adecuados se describen también en la WO 97/25021 y la EP-A-751 162.

También son adecuados los poliuretanos que están descritos en la DE-A-42 25 045, a la cual se hace aquí referencia en todo su alcance.

45 Los grupos ácidos de los polímeros con contenido de grupos de ácido carboxílico pueden neutralizarse parcial o totalmente. Luego, al menos una parte de los grupos ácidos se presenta en forma desprotonizada, en cuyo caso los contraiones se seleccionan preferentemente entre iones de metal alcalino, tales como Na<sup>+</sup>, K<sup>+</sup>, iones amonio y sus derivados orgánicos, etc.

Las preparaciones de la invención también pueden emplearse en el campo de la farmacia.

50 La base de la formulación de las preparaciones farmacéuticas de la invención contienen preferiblemente excipientes aceptables en farmacia aceptables en farmacia son los excipientes que de manera conocida pueden usarse en el campo de la farmacia, la tecnología de los alimentos y campos adyacentes, principalmente los excipientes listados en libros de medicamentos de consulta (por ejemplo, DAB Ph. Eur. BP NF), así como otros excipientes cuyas propiedades no obstaculicen una aplicación fisiológica.

Excipientes adecuados pueden ser: lubricantes, hidratantes, agentes emulsionantes y formadores de suspensión, agentes conservantes, antioxidantes, sustancias anti irritantes, agentes formadores de quelato, estabilizadores de emulsión, formadores de película, formadores de gel, agentes para enmascarar olores, resinas, hidrocoloides, solventes, promotores de solubilidad, agentes neutralizantes, aceleradores de permeación, pigmentos, compuestos de amonio cuaternario, re-engrasantes y súper-engrasantes, bases de ungüento, bases de crema o bases de aceite, derivados de silicona, estabilizantes, esterilizantes, propelentes, agentes de secado, opacificantes, espesantes, traseras, suavizantes, aceites blancos. Una configuración a este respecto se basa en el conocimiento del experto técnico tales como se presenta, por ejemplo, en Fiedler, H. P. Lexikon der Hilfsstoffe für Pharmazie, Kosmetik und angrenzende Gebiete (Léxico de los excipientes para farmacia, cosmetología y campos adyacentes) 4. Edición, Aulendorf: editorial ECV-Editio-Kantor, 1996.

Para la preparación de los productos dermatológicos de la invención, la sustancias activas pueden mezclarse o diluirse con un excipiente adecuado. Los excipientes pueden ser materiales sólidos, semisólidos o líquidos, que pueden servir como vehículos, soportes o medios para el principio activo. La adición a la mezcla de otros excipientes se efectúa si se desea de una manera conocida por el experto técnico. Además, las preparaciones son adecuadas como excipientes en farmacia, preferiblemente en agente(s) de recubrimiento o en aglutinante(s), para formas medicamentosa sólidas. También pueden usarse en cremas y como agentes de recubrimiento de tabletas y aglutinantes de tabletas.

Según una modalidad preferida, las preparaciones de la invención son un producto para limpieza de la piel.

Productos para limpieza de la piel preferidos son jabones de consistencia líquida hasta gelatinosa, tales como jabones transparentes, jabones de lujo, jabones desodorantes, jabones crema, jabones para prevenir, jabones para protección de la piel, jabones abrasivos y syndets, jabones pastosos, jabones lubricantes y pastas de baño, preparados líquidos para el lavado, la ducha y baño, tales como lociones de lavado, baños y geles de ducha, baños de espuma, baño de aceite y preparados para exfoliación, espumas para afeitarse, lociones y cremas para afeitarse.

De acuerdo con otra modalidad preferida, las preparaciones de la invención son productos cosméticos para el cuidado y para la protección de la piel, productos para el cuidado de las uñas o preparaciones para la cosmetología decorativa.

Productos cosméticos para la piel que son adecuados son, por ejemplo, aguas para la cara, máscaras para la cara, desodorantes y otras lociones cosméticas. Productos para el uso en la cosmetología decorativa comprenden, por ejemplo, lápices correctores, pinturas para teatro, máscaras y sombras para párpados, lápices labiales lápices kohl, delineadores de ojos, rubores, polvos y lápices para las cejas. Los productos para el cuidado de la piel de acuerdo con la invención son principalmente cremas para la piel agua/aceite o aceite/agua, cremas para el día y para la noche, cremas para los ojos, cremas para la cara, cremas antiarrugas, cremas humectantes, cremas blanqueadoras, cremas vitamínicas, lociones para la piel, lociones para el cuidado y lociones humectantes.

Productos cosméticos para la piel y dermatológicos a base de las preparaciones previamente descritas muestran efectos ventajosos. Las preparaciones pueden contribuir, entre otras, a la humectación y acondicionamiento de la piel y para el mejoramiento de la sensación en la piel. Las preparaciones también pueden actuar como espesantes en las formulaciones adicionando los polímeros de acuerdo con la invención puede lograrse un mejoramiento considerable de la tolerancia en la piel, en el caso de determinadas formulaciones.

Las preparaciones cosméticas para la piel y dermatológicas según la invención contienen preferentemente al menos un copolímero A) en una fracción de aproximadamente 0,001 a 30 % en peso, preferentemente 0,01 a 20 % en peso, muy particularmente preferible 0,1 a 12 % en peso, respecto del peso total de la preparación.

Los productos protectores de luz particularmente preferidos a base de los copolímeros A) poseen la propiedad de aumentar el tiempo de permanencia de los ingredientes absorbentes de ultravioleta en comparación con los excipientes corrientes como polivinilpirrolidona.

De acuerdo con el campo de aplicación, las preparaciones de la invención pueden aplicarse en una forma adecuada para el cuidado de la piel como, por ejemplo, cremas, espuma, gel, lápices, mousse, leche, spray (spray de bomba o spray con propelente) o loción.

Las preparaciones cosméticas para la piel de acuerdo con la invención pueden contener, además de los copolímeros A) y soportes adecuados, otras sustancias activas y excipientes usuales en los cosméticos para la piel, como los arriba descritos. Entre estos se cuentan, preferentemente, emulsionantes, agentes conservantes, aceites de perfume, principios activos cosméticos como fitantriol, vitamina A, E y C, retinol, bisabolol, pantenol, agentes de protección de luz, blanqueadores, colorantes, agentes de tono, bronceadores, colágeno, hidrolizados de albúmina, estabilizantes, reguladores de pH, tintes, sales, espesantes, formadores de gel, agentes de consistencia, siliconas, humectantes re-engrasantes y otros aditivos usuales.

- Componentes de aceite y grasa preferidos en los productos cosméticos para la piel y dermatológicos son los aceites minerales y sintéticos previamente mencionados tales como, por ejemplo, parafinas, aceites de silicona e hidrocarburos alifáticos con más de 8 átomos de carbono, aceites de origen animal y vegetal como, por ejemplo, aceite de girasol, aceite de coco, aceite de aguacate, aceite de oliva, lanolina o ceras, ácidos grasos, ésteres de ácido graso, por ejemplo, triglicéridos de ácidos grasos de C<sub>6</sub>-C<sub>30</sub>, ésteres de cera como, por ejemplo, aceite de jojoba, alcoholes grasos, vaselina, lanolina hidrogenada y lanolina acetilada así como mezclas de los mismos.
- Las preparaciones de la invención pueden contener también polímeros convencionales en caso de que deban ajustarse propiedades especiales.
- Para ajustar determinadas propiedades como, por ejemplo, mejoramiento de la sensación al tacto, de la conducta al esparcirse, de la resistencia al agua y/o de la unión de sustancias activas y excipientes como pigmentos, las preparaciones cosméticas para la piel y dermatológicas también contienen adicionalmente sustancias acondicionadoras a base de compuestos de silicona. Compuestos de silicona adecuados son, por ejemplo, polialquilsiloxanos, poliarilsiloxanos, poliarilalquilsiloxanos, poliétersiloxanos o resinas de silicona.
- La producción de las preparaciones cosméticas o dermatológicas se efectúa de acuerdo con métodos usuales, conocidos por el experto en la materia.
- Las preparaciones cosméticas dermatológicas se presentan preferiblemente en forma de emulsiones, principalmente como emulsiones de agua en aceite (agua/aceite) o aceite en agua (aceite/agua). Sin embargo también es posible elegir otros tipos de formulación, por ejemplo hidrodispersiones, geles, aceites, oleogeles, emulsiones múltiples, por ejemplo en forma de emulsiones de agua/aceite/agua o de aceite/agua/aceite, ungüentos anhidros o bases de ungüento, ungüentos anhidros o bases de ungüento, etc.
- Producción de emulsiones se efectúa de acuerdo con métodos conocidos. Las emulsiones contienen por lo regular, además de al menos un copolímero A), componentes usuales tales como alcoholes grasos, ésteres de ácido graso y principalmente triglicéridos de ácido graso, ácidos grasos, lanolina y derivados de la misma, aceites o ceras naturales o sintéticos y emulsionantes en presencia de agua la elección de los aditivos específicos al tipo de mutación y la producción de emulsiones adecuadas se encuentra descrita, por ejemplo, en Schrader, Grundlagen und Rezepturen der Kosmetika (Fundamentos y recetas de los cosméticos), editorial Hüthig Buch, Heidelberg, 2. Edición, 1989, tercera parte, a la cual se hace referencia expresa por medio de la presente.
- Una emulsión adecuada, por ejemplo para una crema para la piel, etc., contienen general una fase acuosa que se emulsiona por medio sistema emulsionante adecuado en una fase de aceite o de grasa. Para proporcionar la fase acuosa pueden emplearse una preparación de acuerdo con la invención.
- Componentes preferidos de grasa que pueden estar contenidos en la fase de grasa de las emulsiones son: aceites de hidrocarburos como aceites de parafina, aceite de purcelina, perhidroescualeno y soluciones de ceras microcristalinas en estos aceites; aceites animales o vegetales como aceite de almendra dulce, aceite de aguacate, aceite de calófilo, lanolina y derivados de la misma, aceite de ricino, aceite de ajonjolí, aceite de oliva, aceite de jojoba, aceite de karité, aceite de hoplostethus; aceites minerales cuyo inicio destilación se encuentra bajo presión atmosférica a aproximadamente 250 °C y su punto final de destilación se encuentra a 410 °C, por ejemplo aceite de vaselina; ésteres de ácidos grasos saturados o insaturados como estrato de alquilo, por ejemplo miristato de i-propilo, butilo o cetilo, estearato de hexadecilo, palmitato de etilo o de i-propilo, triglicéridos de ácido octanoico o decanoico y ricinoleato de cetilo.
- La fase grasa también puede contener en otros aceites aceites solubles de silicona como dimetilpolisiloxano, metilfenilpolisiloxano y el copolímero de siliconglicol, ácidos grasos y alcoholes grasos.
- Además de los copolímeros A) también pueden usarse ceras como, por ejemplo, cera de carnauba, cera de candelilla, cera de abejas, cera microcristalina, cera ozoquerita y oleatos, miristatos, linoleatos y estearatos de Ca, Mg y Al.
- Además, una emulsión de acuerdo con la invención puede presentarse como una emulsión aceite/agua. Una emulsión de este tipo contiene usualmente una fase de aceite, emulsionantes que estabilizan la fase de aceite en la fase de agua, y una fase de agua que se encuentra presente habitualmente espesada. Como emulsionantes pueden considerarse, preferentemente, emulsionantes aceites/agua, como ésteres de poliglicerina, ésteres de sorbitán o glicéridos parcialmente esterificados.
- De acuerdo con otra modalidad preferida, las preparaciones de la invención son gel para ducha, una formulación de champú o un preparado para baño.

- 5 Formulaciones de la invención de este tipo contienen al menos un copolímero A) así como habitualmente surfactantes aniónicos como surfactantes de base y surfactantes anfóteros y/o no iónicos como co-surfactantes. Otras sustancias activas y/o excipientes adecuados se seleccionan en general entre lípidos, aceites de perfume, tintes, ácidos orgánicos, agentes conservantes y antioxidantes, así como espesantes/formadores de gel, agentes acondicionadores de la piel y humectantes.
- Estas formulaciones contienen preferentemente 2 a 50 % en peso, preferiblemente 5 a 40 % en peso, particularmente preferible 8 a 30 % en peso de surfactantes con respecto al peso total de la formulación.
- En los preparados para lavar, ducharse y bañarse pueden usarse todos los surfactantes aniónicos, neutrales, anfóteros o catiónicos empleados habitualmente en los productos para limpieza corporal.
- 10 Surfactantes aniónicos adecuados son, por ejemplo, sulfatos de alquilo, éter sulfatos de alquilo, sulfonatos de alquilo, sulfonatos de alquil arilo, succinatos de alquilo, sulfosuccinatos de alquilo, sarcosinatos de N-alcilsarcosinatos, tauratos de acilo, isocianatos de acilo, fosfatos de alquilo, éter fosfatos de alquilo, éter carboxilatos de alquilo, sulfonatos de alfa-olefina, principalmente las sales de metal alcalino y alcalinotérreo, por ejemplo sales de sodio, potasio, magnesio, calcio, así como de amonio y trietanolamina. Los éter sulfatos de alquilo, éter fosfatos de alquilo y éter carboxilatos de alquilo pueden tener entre 1 a 10 unidades de óxido de etileno o de óxido de propileno, preferiblemente 1 a 3 unidades de óxido de etileno en la molécula.
- 15 Entre estos se cuentan, por ejemplo, laurilsulfato de sodio, laurilsulfato de amonio, laurilétersulfato de sodio, laurilétersulfato de amonio, lauril sarcosinato de sodio, oleilsuccinato de sodio, laurilsulfosuccinato de amonio, dodecilbencenosulfonato de sodio, dodecilbencenosulfonato de trietanolamina.
- 20 Surfactantes anfóteros adecuados son, ejemplo, alquilbetaínas, alquiloamidopropilbetaína, sulfobetaínas de alquilo, glicinatos de alquilo, carboxi glicinatos de alquilo, anfoacetatos o -propionatos de alquilo, anfodiacetatos o -dipropionatos de alquilo.
- Por ejemplo, pueden emplearse cocodimetilsulfopropilbetaína, laurilbetaína, cocoamidopropilbetaína o cocoanfopropionato de sodio.
- 25 Como surfactantes no iónicos son adecuados, por ejemplo, los productos de reacción de alcoholes alifáticos o alquilfenoles con 6 a 20 átomos de C en la cadena de alquilo, que pueden ser lineales o ramificados, con óxido de etileno y/u óxido de propileno. La cantidad de óxido de alquilo es aproximadamente de 6 a 60 moles por un mol de alcoholes. Además, son adecuados óxidos de alquilamina, mono- o dialquilalcanolamidas, ésteres de ácido graso de polietilenglicoles, amidas de ácido graso etoxiladas, alquilpoliglicósidos o éter ésteres de sorbitán.
- 30 Los preparados habituales para lavado, ducha y baño pueden contener además lactantes catiónicos habituales como, por ejemplo, compuestos cuaternarios de amonio, por ejemplo cloruro de cetiltrimetilamonio.
- Además, las formulaciones de gel para ducha/champú pueden contener espesantes por ejemplo, sal común de cocina, PEG-55, oleato de propilenglicol, PEG-120- dioleato de metilglucosa, así como agentes conservantes y otros principios activos y excipientes y agua.
- 35 De acuerdo con otra modalidad preferida, las preparaciones de la invención son productos para el tratamiento del cabello.
- Los productos para el tratamiento del cabello de la invención contienen preferiblemente al menos un copolímero A) en una cantidad en el rango de aproximadamente 0,1 a 30 % en peso, preferiblemente 0,5 a 20 % en peso, respecto del peso total del producto.
- 40 Preferentemente, los productos para el tratamiento del cabello de la invención se presentan en forma de un fijador de espuma, de un mousse para el cabello, de gel para el cabello, champú, spray para el cabello, espuma para el cabello, fluido para las puntas, agente neutralizante para ondulado permanente, colorante de cabello y blanqueador para el cabello o "hot-oil-treatment" (tratamiento de aceite caliente). Dependiendo del campo de aplicación, las preparaciones cosméticas para el cabello pueden aplicarse como spray (aerosol), espuma (aerosol), gel, spray de gel, crema, loción o cera. Los espráis para el cabello comprenden tanto espráis en aerosol como también espráis de bomba sin gas propelente. Las espumas para el cabello comprenden tanto espumas en aerosol como también espumas con bomba sin gas propelente. Los espráis para el cabello y las espumas para el cabello comprenden preferiblemente, de manera preponderante o exclusivamente, componentes hidrosolubles o hidrodispersables. Si los compuestos empleados en los espráis para el cabello y espumas para el cabello de acuerdo con la invención son dispersables en agua, éstos pueden aplicarse en forma de microdispersiones acuosas con diámetros de partícula usualmente de 1 a 350 nm, preferiblemente de 1 a 250 nm. Los contenidos de sólido de estos preparados se
- 45
- 50

encuentran usualmente en un rango de aproximadamente 0,5 a 20 % en peso. Estas microdispersiones por lo regular no necesitan de emulsionantes o surfactantes para su estabilización.

Las formulaciones cosméticas para el cabello de acuerdo con la invención contienen en una modalidad preferida

- A) 0,05 a 20 % en peso de al menos un copolímero A)
  - 5 B) 20 a 99,95 % en peso de agua y/o alcohol,
  - C) 0 a 50 % en peso de al menos un gas propelente,
  - D) 0 a 5 % en peso de al menos un emulsionante,
  - E) 0 a 3 % en peso de al menos un espesante, así como
  - F) hasta 25 % en peso de otros componentes
- 10 en cuyo caso el valor de pH de la formulación tiene un valor en el rango de pH 4 a pH 6.

Por alcohol se entienden todos los alcoholes usuales en los cosméticos, por ejemplo etanol, isopropanol, n-propanol.

- Por otros componentes han de entenderse aditivos habituales en los cosméticos, por ejemplo propelentes, antiespumantes, compuestos tensioactivos, es decir surfactantes, emulsionantes, formadores de espuma y solubilizantes. Los compuestos tensioactivos empleados pueden ser aniónicos, catiónicos, anfóteros o neutrales.
- 15 Otros componentes habituales pueden ser también, por ejemplo, agentes conservantes, aceites de perfume opacificantes, principios activos, filtros ultravioleta, sustancias para el cuidado tales como pantenol, colágeno, vitaminas, hidrolizados de albúmina, ácidos alfa- y beta-hidroxycarboxílicos, hidrolizados de albúmina, estabilizantes, reguladores de pH, colorante esas, reguladores de viscosidad, formadores de gel, tintes, sales, humectantes, reengrasantes, formadores de complejos y otros aditivos habituales
- 20 Además, entre estos se cuentan todos los polímeros conocidos en los cosméticos para peinados acondicionamiento que puedan emplearse en combinación con los polímeros de la invención, en caso de que deban ajustarse propiedades muy especiales.

Como polímeros cosméticos para el cabello convencionales son adecuados, por ejemplo, los polímeros catiónicos, aniónicos, neutrales, no iónicos y anfóteros, previamente mencionados, a los cuales se hace referencia aquí.

- 25 Para ajustar determinadas propiedades, las preparaciones también pueden contener adicionalmente sustancias acondicionadoras a base de compuestos de silicio. Compuestos de silicio adecuados son, por ejemplo, polialquilsiloxanos, poliarilsiloxanos, poliarilalquilsiloxanos, poliétersiloxanos, resinas de silicona o copolios de dimeticona (CTFA) y compuestos de silicio aminofuncionales como amodimeticona (CTFA).

- 30 Los polímeros de acuerdo con la invención son adecuados principalmente como agentes fijadores en preparaciones para el peinados del cabello, principalmente espráis para el cabello (espráis en aerosol y espráis con bomba sin gas propelente) y espumas para el cabello (espumas en aerosol y espumas con bomba sin gas propelente).

En una modalidad preferida, las preparaciones en spray contienen

- A) 0,1 a 3 % en peso de al menos un copolímero A),
  - B) 0,1 a 3 % en peso de al menos otro polímero,
  - 35 C) 20 a 99,9 % en peso y/o alcohol,
  - D) 0 a 70 % en peso de al menos un propelente,
  - E) 0 a 20 % en peso de otros componentes.
- en cuyo caso el valor de pH de la preparación tiene un valor en el rango de pH 4 a pH 6.

Propelentes son los propelentes usualmente usadas para espráis para el cabello o espumas en aerosol. Se prefieren mezclas de propano/butano, pentano, éter dimetílico, 1,1-difluoretano (HFC-152 a), dióxido de carbono, nitrógeno o aire comprimido.

Una formulación preferida de acuerdo con la invención para espumas para el cabello en aerosol contiene

- 5 A) 0,1 a 10 % en peso de al menos un copolímero A),  
 B) 55 a 99,8 % en peso de agua y/o alcohol,  
 C) 5 a 20 % en peso de un propelente,  
 D) 0,1 a 5 % en peso de un emulsionante,  
 E) 0 a 10 % en peso de otros componentes,

10 en cuyo caso el valor de pH de la preparación tiene un valor en el rango de pH 4 a pH 6.

Como emulsionantes pueden usarse todos los emulsionantes habitualmente empleados en espumas para el cabello. Emulsionantes adecuados pueden ser no iónicos, catiónicos o aniónicos o anfóteros.

15 Ejemplos de emulsionantes no iónicos (nomenclatura de INCI) son Laureths, por ejemplo Laureth-4; Ceteths, por ejemplo Cetheth-1, éter cetílico de polietilenglicol; Cetearths, por ejemplo Cetheareth-25, glicéridos de ácido graso poliglicol, lecitina hidroxilada, éster de lactilo de ácidos grasos, alquilpoliglicósidos.

Ejemplos de emulsionantes catiónicos son cetildimetil-2-hidroxietilamonio-dihidrógenofosfato, cloruro de cetiltrimonio, bromuro de cetiltrimonio, sulfato de cocotrimoniometilo, Quaternium-1 a x (INCI).

20 Los emulsionantes aniónicos pueden seleccionarse del grupo de sulfatos de alquilo, éter sulfatos de alquilo, sulfonatos de alquilo, sulfonatos de alquil arilo, succinato de alquilo, sulfosuccinatos de alquilo, sarcosinatos de N-alcoilo, tauratos de acilo, isetionatos de asilo, fosfatos de alquilo, éter fosfatos de alquilo, éter carboxilatos de alquilo, sulfonatos de alfa-olefina, principalmente las sales de metal alcalino y alcalinotérreo, por ejemplo sodio, potasio, magnesio, calcio, así como sales de amonio y de trietanolamina. Los étersulfatos de alquilo, éter fosfatos de alquilo y éter carboxilatos de alquilo pueden tener entre 1 a 10 unidades de óxido de etileno o de óxido de propileno, preferiblemente 1 a 3 unidades de óxido de etileno en la molécula.

25 Una preparación de acuerdo con la invención adecuada para geles para peinados puede estar compuesta, por ejemplo, como sigue:

- A) 0,1 a 10 % en peso de al menos un copolímero A),  
 B) 80 a 99,85 % en peso de agua y/o alcohol,  
 C) 0 a 3 % en peso, preferiblemente 0,05 a 2 % en peso, de un formador de gel,  
 30 D) 0 a 20 % en peso de otros componentes,

en cuyo caso el valor de pH de la preparación tiene un valor en el rango de pH 4 a pH 6.

El empleo de formadores de gel puede ser ventajoso para ajustar propiedades reológicas especiales u otras de aplicación industrial de los geles. Como formadores de gel pueden emplearse todos los formadores de gel habituales en los cosméticos.

35 Entre estos se cuentan, por ejemplo, derivados de celulosa, por ejemplo hidroxipropilcelulosa, hidroxietilcelulosa, celulosas modificadas catiónicamente, polisacáridos, por ejemplo, goma xantano, triglicérido de caprilo/capriño, copolímeros de acrilato de sodio, Polyquaternium-32 (y) Paraffinum Liquidum (INCI), copolímeros de acrilato de sodio (y) Paraffinum Liquidum (y) PPG-1 Trideceth-6, copolímeros de cloruro de acrilamidopropiltrimonio /acrilamida, Steareth-10 copolímeros de éter acrilato de alilo, Polyquaternium-37 (y) Paraffinum Liquidum (y) PPG-1 Trideceth-6,  
 40 Polyquaternium 37 (y) dicaprilato dicaprato de propilenglicol (y) PPG-1 Trideceth-6, Polyquaternium-7, Polyquaternium-44.

Las preparaciones de acuerdo con la invención pueden emplearse en preparaciones cosméticas en calidad de acondicionadores.



Las preparaciones de la invención pueden emplearse preferiblemente en formulaciones de champú en calidad de fijadores y/o acondicionadores. Formulaciones de champú preferidas contienen

A) 0,05 a 10 % en peso de al menos un copolímero A),

B) 25 a 94,95 % en peso de agua,

5 C) 5 a 50 % en peso de surfactantes,

D) 0 a 5 % en peso de otro acondicionador,

E) 0 a 10 % en peso de otros componentes cosméticos,

en cuyo caso el valor de pH de la preparación tiene un valor en el rango de pH 4 a pH 6.

10 En las formulaciones de champú pueden usarse todos los surfactantes aniónicos, neutros, anfóteros o catiónicos empleados usualmente en champús.

15 Surfactantes aniónicos adecuados son, por ejemplo, sulfatos de alquilo, éter sulfatos de alquilo, sulfonatos de alquilo, sulfonatos de alquilarilo, succinatos de alquilo, sulfosuccinatos de alquilo, sarcosinatos de N-alcoilo, tauratos de acilo, isetionatos de acilo, fosfatos de alquilo, éter fosfatos de alquilo, éter carboxilatos de alquilo, sulfonatos de alfa-olefina, principalmente las sales de metal alcalino y alcalinotérreo, por ejemplo sales de sodio, potasio, magnesio, calcio, así como de amonio y trietanolamina. Los éter sulfatos de alquilo, éter fosfatos de alquilo y éter carboxilatos de alquilo pueden tener entre 1 a 10 unidades de óxido de etileno o de óxido de propileno, preferiblemente 1 a 3 unidades de óxido de etileno en la molécula.

20 Por ejemplo, son adecuados laurilsulfato de sodio, laurilsulfato de amonio, laurilétersulfato de sodio, lauril éter sulfato de amonio, lauril sarcosinato de sodio, oleilsuccinato de sodio, lauril sulfosuccinato de amonio, dodecilbencenosulfonato de sodio, dodecilbencenosulfonato de trietanolamina.

Surfactantes anfóteros adecuados son, por ejemplo, alquilbetainas, alquilamidopropilbetainas, alquilsulfobetainas, alquilglicinatos, alquilcarboxiglicinatos, alquilanoacetatos o -propionatos, alquilanfodiaceatos o -dipropionatos.

Por ejemplo, pueden emplearse en cocodimetilsulfopropilbetaína, laurilbetaína, cocoamidopropilbetaína o cocoanfopropionato de sodio.

25 Como surfactantes no iónicos son adecuados, por ejemplo, los productos de reacción de alcoholes alifáticos o alquifenoles con 6 a 20 átomos de C en la cadena de alquilo, que puede ser lineal o ramificada, con óxido de etileno y/o óxido de propileno. La cantidad de óxido de alquileo es aproximadamente 16 a 60 moles por un mol de alcohol. Además, son adecuados los óxidos de alquileo amina, mono- o dialquilalcanolamidas, ésteres de ácido graso de polietilenglicoles, alquilpoliglicósidos o éter ésteres de sorbitán.

30 Además, las formulaciones de champú pueden contener surfactantes catiónicos usuales tales como, por ejemplo, compuestos cuaternarios de amonio, por ejemplo cloruro de cetiltrimetilamonio.

35 Para lograr determinados efectos, en las formulaciones de champú pueden emplearse acondicionadores usuales en combinación con los copolímeros A). Entre estos se cuentan, por ejemplo, los polímeros catiónicos previamente mencionados con la denominación Polyquaternium según INCI, principalmente copolímeros de vinilpirrolidona/sales de N-vinilimidazolio (Luviquat® FC, Luviquat® HM, Luviquat® MS, Luviquat® Care, Luviquat® UltraCare), copolímeros de N-vinilpirrolidona/dimetilaminoetilmetacrilato, cuaternizados con sulfato de dietilo (Luviquat® PQ 11), copolímeros de N-vinilcaprolactama/ N-vinilpirrolidona/sales de N-vinilimidazolio (Luviquat® Hold); derivados catiónicos de celulosa (Polyquaternium-4 y -10), copolímeros de acrilamida (Polyquaternium-7). También pueden usarse hidrolizados de albúmina, así como sustancias acondicionadoras a base de compuestos de silicio, por ejemplo polialquilsiloxanos, poliarilsiloxanos, poliarilalquilsiloxanos, poliétersiloxanos o resina de silicona. Otros compuestos de silicio adecuados son dimeticona copolioses (CTFA) y compuestos de silicio aminofuncionales como amodimeticona (CTFA). También pueden usarse derivados catiónicos de guar como cloruro de guarhidroxipropiltrimonio (INCI).

La invención se ilustra por medio de los siguientes ejemplos no restrictivos.

#### 45 Ejemplos

Los monómeros se indican como porcentajes en peso.

1. Preparación de los copolímeros (polimerización por radicales libres en solución)

**Ejemplo S1:** copolímero de N-vinilpirrolidona (VP) / N-vinilimidazol (VI) / metacrilamida (MAM) (55/10/35)

Carga inicial: Mezcla monoméricas de

121.5 g agua desmineralizada (= dm)

5 17.5 g Solución de metacrilamida (al 15 % en peso en agua)

0.75 g N-vinilimidazol

4.12 g N-vinilpirrolidona

0.03 g Wako® V 50 [2,2'-azobis(2-amidinopropan)-dihidrocloruro]

Corriente 1: Mezcla monoméricas de:

10 78.5 g N-vinilpirrolidona

14.2 g N-vinilimidazol

332 g Solución de metacrilamida (al 15 % en peso en agua)

Corriente 2: Solución iniciadora de:

0.6 g Wako® V 50

15 20.97 g Agua-dm

Corriente 3: Solución iniciadora de:

0.45 g Wako® V 50

10.5 g Agua-dm

20 En un agitador piloto de 1 l con dosificación, condensador de reflujo, termómetro interno y 3 dispositivos de corriente separados, se calentó a 70 °C la carga inicial bajo atmósfera de nitrógeno y revolviendo. Al alcanzar la temperatura de 70 °C, se dosificaron la corriente 1 en tres y la corriente 2 en cuatro horas a continuación, siguió polimerizándose por dos horas.

A 70°C se dosificó la corriente 3 en 10 minutos y una vez más siguió polimerizándose por cuatro horas. A continuación se destiló con vapor de agua por 30 minutos y se enfrió a 40 °C.

25 **Ejemplo S2:** copolímero de N-vinilpirrolidona (VP)/N-vinilimidazol (VI)/ metacrilamida (MAM) / N-vinilimidazol-metosulfato (QVI) (60/5/30/5)

Carga inicial: Mezcla monoméricas de

164 g Agua-dm

14.4 g Solución de metacrilamida (al 15 % en peso en agua)

30 0.36 g N-vinilimidazol

4.32 g N-vinilpirrolidona

0.8 g solución de N-vinilimidazol-metosulfato (al 45 % en peso en agua)

0.04 g Wako® V 50 [2,2'-azobis(2-amidinopropan)-dihidrocloruro]

## ES 2 435 519 T3

Corriente 1: Mezcla monoméricas de:

86.0 g N-vinilpirrolidona

7.1 g N-vinilimidazol

285.0 g Solución de acrilamida (al 15 % en peso en agua)

5 16.0 g solución de N-vinilimidazol-metosulfato (al 45 % en peso en agua)

Corriente 2: Solución iniciadora de:

0.85 g Wako® V 50

20.97 g Agua-dm

Corriente 3: Solución iniciadora de:

10 0.45 g Wako® V 50

10.49 g Agua-dm

15 En un agitador piloto de 1 l con dosificación, condensador de reflujo, termómetro interno y 3 dispositivos de corriente separados se calentó la carga inicial a 65 °C bajo atmósfera de nitrógeno y revolviendo. Al alcanzar la temperatura de 65 °C, se dosificó la corriente 1 en tres y corriente 2 en cuatro horas. A continuación, siguió polimerizándose dos horas.

A 65°C se dosificó la corriente 3 en 10 minutos y una vez más siguió polimerizándose por cuatro horas. A continuación se destiló con vapor de agua por 30 minutos y se enfrió a 40 °C.

**Ejemplo S3:** Copolímero de N-vinilpirrolidona (VP) / N-vinilimidazol (VI) / metacrilamida (MAM) / N-vinilimidazol-metosulfato (QVI) (55/5/35/5)

20 Carga inicial: Mezcla monoméricas de

121.5 g Agua-dm

17.5 g Solución de metacrilamida (al 15 % en peso en agua)

0.37 g N-vinilimidazol

4.1 g N-vinilpirrolidona

25 0.82 g solución de N-vinilimidazol-metosulfato (al 45 % en peso en agua)

0.04 g Wako® V 50 [2,2'-azobis(2-amidinopropan)-dihidrocloruro]

Corriente 1: Mezcla monoméricas de:

78 g N-vinilpirrolidona

7.1 g N-vinilimidazol

30 332.5 g Solución de acrilamida (al 15 % en peso en agua)

15.9 g solución de N-vinilimidazol-metosulfato (al 45 % en peso en agua)

Corriente 2: Solución iniciadora de:

0.70 g Wako® V 50

20.97 g Agua-dm

Corriente 3: Solución iniciadora de:

0.45 g Wako® V 50

10.49 g Agua-dm

- 5 En un agitador piloto de 1 l con dosificación, condensador de reflujo, termómetro interno y 3 dispositivos de corriente separados la carga inicial se calentó a 70 °C bajo atmósfera de nitrógeno y revolviendo. La corriente 1 se ajustó a un valor de pH de 5.5 adicionando ácido láctico. Al alcanzar la temperatura de 70 °C se dosificaron la corriente 1 en tres y la corriente 2 cuatro horas. A continuación, siguió polimerizándose por dos horas.

- 10 A 70°C se dosificó la corriente 3 en 10 minutos y una vez más siguió polimerizándose por cuatro horas. A continuación se destiló con vapor de agua por 30 minutos y se enfrió a 40 °C.

**Ejemplo S4:** Copolímero de N-vinilpirrolidona (VP) / N-vinilimidazol (VI) / metacrilamida (MAM) / N-vinilimidazol-metosulfato (QVI) (55/5/35/5)

Carga inicial: Mezcla monoméricas de

121.5 g Agua-dm

- 15 17.5 g Solución de metacrilamida (al 15 % en peso en agua)

0.37 g N-vinilimidazol

4.04 g N-vinilpirrolidona

0.82 g solución de N-vinilimidazol-metosulfato (al 45 % en peso en agua)

0.04 g Wako® V 50 [2,2'-azobis(2-amidinopropan)-dihidrocloruro]

- 20 Corriente 1: Mezcla monoméricas de:

78 g N-vinilpirrolidona

7.1 g N-vinilimidazol

332.5 g Solución de acrilamida (al 15 % en peso en agua)

15.9 g solución de N-vinilimidazol-metosulfato (al 45 % en peso en agua)

- 25 Corriente 2: Solución iniciadora de:

0.70 g Wako® V 50

20.97 g Agua-dm

Corriente 3: Solución iniciadora de:

0.45 g Wako® V 50

- 30 10.49 g Agua-dm

En un agitador piloto de 1 l con dosificación, condensador de reflujo, termómetro interno y 3 dispositivos de corriente separados se calentó a 70 °C la carga inicial bajo atmósfera de nitrógeno y revolviendo. al alcanzar la temperatura de 70°C se dosificó la corriente 1 en tres y la corriente 2 en cuatro horas. A continuación siguió polimerizándose por dos horas.

- 35 A 70 °C se dosificó la corriente 3 en 10 minutos y una vez más siguió polimerizándose por cuatro horas. A continuación se destiló con vapor de agua por 30 minutos y se enfrió a 40 °C.

**Ejemplo S5:** Copolímero de N-vinilpirrolidona (VP) / N-vinilimidazol (VI) / metacrilamida (MAM) (55/10/35)

Carga inicial: Mezcla monoméricas de

121.5 g Agua-dm

17.5 g Solución de metacrilamida (al 15 % en peso en agua)

5 0.75 g N-vinilimidazol

4.10 g N-vinilpirrolidona

0.03 g Wako® V 50 [2,2'-azobis(2-amidinopropan)-dihidrocloruro]

Corriente 1: Mezcla monoméricas de:

78.0 g N-vinilpirrolidona

10 14.0 g N-vinilimidazol

332.5 g Solución de acrilamida (al 15 % en peso en agua)

Corriente 2: Solución iniciadora de:

0.55 g Wako® V 50

20.97 g Agua-dm

15 Corriente 3: Solución iniciadora de:

0.45 g Wako® V 50

10.49 g Agua-dm

20 En un agitador piloto de 1 l con dosificación, condensador de reflujo, termómetro interno y 3 dispositivos de corriente separados se calentó la carga inicial a 70 °C bajo atmósfera de nitrógeno y revolviendo. La corriente 1 se ajustó a un pH de 5.5 adicionando ácido láctico. Al alcanzar la temperatura de 70°C se dosificaron la corriente 1 en tres y la corriente 2 en cuatro horas. A continuación siguió polimerizándose por dos horas.

A 70 °C se dosificó la corriente 3 en 10 minutos y una vez más siguió polimerizándose por cuatro horas. A continuación se destiló con vapor de agua por 30 minutos y se enfrió a 40 °C.

**Ejemplo S6:** Copolímero de N-vinilpirrolidona (VP) / N-vinilimidazol (VI) / metacrilamida (MAM) (55/10/35)

25 Carga inicial: Mezcla monoméricas de

121 g Agua-dm

17.65 g Solución de metacrilamida (al 15 % en peso en agua)

0.7 g N-vinilimidazol

3.77 g N-vinilpirrolidona

30 0.03 g Wako® V 50 [2,2'-azobis(2-amidinopropan)-dihidrocloruro]

0.3 g ácido láctico

Corriente 1: Mezcla monoméricas de:

79.0 g N-vinilpirrolidona

14.0 g N-vinilimidazol

Corriente 2: Mezcla monoméricas de:

332.0 g Solución de acrilamida (al 15 % en peso en agua)

4.8 g Ácido láctico

5 Corriente 3: Solución iniciadora de:

0.6 g Wako® V 50

20.97 g Agua-dm

Corriente 4: Solución iniciadora de

0.45 g Wako® V 50

10 10.5 g Agua-dm

En un agitador piloto de 1 l con dosificación, condensador de reflujo, termómetro interno y 4 dispositivos de corriente separados, la carga inicial se calentó a 70 °C bajo atmósfera de nitrógeno y revolviendo. Al alcanzar la temperatura de 70°C se dosificaron la corriente 1 en tres y las alimentaciones 2 y 3 en cuatro horas. A continuación siguió polimerizándose por dos horas. A 70 °C se dosificó la corriente 3 en 10 minutos y una vez más siguió polimerizándose por cuatro horas. A continuación se destiló con vapor de agua por 30 minutos y se enfrió a 40 °C.

15

**Ejemplo S7:** Copolímero de N-vinilpirrolidona (VP) / N-vinilimidazol (VI) / metacrilamida (MAM) / N-vinilimidazol-metosulfato (QVI) (55/5/35/5)

Carga inicial: Mezcla monoméricas de

121.5 g Agua-dm

20 17.5 g Solución de metacrilamida (al 15 % en peso en agua)

0.37 g N-vinilimidazol

4.10 g N-vinilpirrolidona

0.83 g solución N-vinilimidazol-metosulfato (al 45 % en peso en agua)

0.04 g Wako® V 50 [2,2'-azobis(2-amidinopropan)-dihidrocloruro]

25 Corriente 2: Mezcla monoméricas de:

79.0 g N-vinilpirrolidona

16.0 solución de N-vinilimidazol-metosulfato (al 45 % en peso en agua)

7.1 g N-vinilimidazol

Corriente 1: Mezcla monoméricas de:

30 332.0 g Solución de acrilamida (al 15 % en peso en agua)

Corriente 3: Solución iniciadora de:

0.70 g Wako® V 50

20.97 g Agua-dm

Corriente 4: Solución iniciadora de

0.45 g Wako® V 50

10.49 g Agua-dm

5 En un agitador piloto de 1 l con dosificación, condensador de reflujo, termómetro interno y 4 dispositivos de corriente separados, se calentó la carga inicial a 65 °C bajo atmósfera de nitrógeno y revolviendo. La corriente 2 se ajustó a un valor de pH de 6.0 adicionando ácido láctico. Al alcanzar la temperatura de 65°C se dosificaron las alimentaciones 1 y 3 en cuatro horas y la corriente 2 en tres horas. A continuación siguió polimerizándose por dos horas. A 65°C se dosificó la corriente 4 en 10 minutos y una vez más siguió polimerizándose por cuatro horas. A continuación se destiló con vapor de agua por 30 minutos y se enfrió a 40 °C, el valor de pH se ajustó a un valor de pH 5.5 adicionando ácido láctico.

**Ejemplo S8:** Copolímero de N-vinilpirrolidona (VP) / N-vinilimidazol (VI) / metacrilamida (MAM) / N-vinilimidazol-metosulfato (QVI) (55/8/29/8)

Carga inicial: Mezcla monoméricas de

166.0 g Agua-dm

15 15.7 g Solución de metacrilamida (al 15 % en peso en agua)

0.65 g N-vinilimidazol

4.45 g N-vinilpirrolidona

1.45 g solución de N-vinilimidazol-metosulfato (al 45 % en peso en agua)

0.04 g Wako® V 50 [2,2'-azobis(2-amidinopropan)-dihidrocloruro]

20 Corriente 1: Mezcla monoméricas de:

274.0 g Solución de acrilamida (al 15 % en peso en agua)

78 g N-vinilpirrolidona

25.2 g solución de N-vinilimidazol-metosulfato (al 45 % en peso en agua)

11.3 g N-vinilimidazol

25 Corriente 2: Solución iniciadora de:

0.70 g Wako® V 50

20.97 g Agua-dm

Corriente 3: Solución iniciadora de

0.45 g Wako® V 50

30 10.49 g Agua-dm

35 En un agitador piloto de 1 l con dosificación, condensador de reflujo, termómetro interno y 3 dispositivos de corriente separados se calentó la carga inicial a 70 °C bajo atmósfera de nitrógeno y revolviendo. La corriente 1 se ajustó a un valor de pH de 6.0 adicionando ácido láctico. Al alcanzar la temperatura de 70°C la corriente 1 se dosificó en tres horas y la corriente 2 en cuatro horas. A continuación siguió polimerizándose por dos horas. A 70°C se dosificó la corriente 3 en 10 minutos y una vez más siguió polimerizándose por cuatro horas. A continuación se destiló con vapor de agua por 30 minutos y se enfrió a 40 °C. El valor de pH se ajustó a un valor de pH 5.5 adicionando ácido láctico.

**Ejemplo S9:** Copolímero de N-vinilpirrolidona (VP) / N-vinilimidazol (VI) / metacrilamida (MAM) / N-vinilimidazol-metocloruro (QVI) (55/10/29/6)

Carga inicial: Mezcla monoméricas de

166.0 g Agua-dm

5 15.7 g Solución de metacrilamida (al 15 % en peso en agua)

0.80 g N-vinilimidazol

4.45 g N-vinilpirrolidona

1.10 g solución de N-vinilimidazol-metocloruro (al 45 % en peso en agua)

0.04 g Wako® V 50 [2,2'-azobis(2-amidinopropan)-dihidrocloruro]

10 Corriente 1: Mezcla monoméricas de:

274.0 g Solución de acrilamida (al 15 % en peso en agua)

78.0 g N-vinilpirrolidona

19.0 g solución de N-vinilimidazol-metocloruro (al 45 % en peso en agua)

14.2 g N-vinilimidazol

15 Corriente 2: Solución iniciadora de:

0.70g Wako® V 50

20.97 g Agua-dm

Corriente 3: Solución iniciadora de

0.45 g Wako® V 50

20 10.49 g Agua-dm

En un agitador piloto de 1 l con dosificación, condensador de reflujo, termómetro interno y 3 dispositivos de corriente separados, la carga inicial se calentó a 70 °C bajo atmósfera de nitrógeno y revolviendo. La corriente 1 se ajustó a un valor de pH de 6.0 adicionando ácido láctico. Al alcanzar la temperatura de 70°C se dosificó la corriente 1 impresoras y la corriente 2 en cuatro horas. A continuación siguió polimerizándose por dos horas. A 70°C se dosificó la corriente 3 en 10 minutos y una vez más siguió polimerizándose por cuatro horas. A continuación se destiló con vapor de agua por 30 minutos y se enfrió a 40 °C.

25

**Ejemplo S10:** Copolímero de N-vinilpirrolidona (VP) / N-vinilimidazol (VI) / metacrilamida (MAM) / N-vinilimidazol-metosulfato (QVI) (55/10/29/6)

Carga inicial: Mezcla monoméricas de

30 324.0 g Agua-dm

31.8 g Solución de metacrilamida (al 15 % en peso en agua)

1.6 g N-vinilimidazol

9.0 g N-vinilpirrolidona

2.2 g solución de N-vinilimidazol-metosulfato (al 45 % en peso en agua)



0.08 g Wako® V 50 [2,2'-azobis(2-amidinopropan)-dihidrocloruro]

Corriente 1: Mezcla monoméricas de:

548.0 g Solución de acrilamida (al 15 % en peso en agua)

156 g N-vinilpirrolidona

5 37.8 g solución de N-vinilimidazol-metosulfato (al 45 % en peso en agua)

28.5 g N-vinilimidazol

Corriente 2: Solución iniciadora de:

1.4 g Wako® V 50

41.9 g Agua-dm

10 Corriente 3: solución de

1.28 g hidroperóxido de ter.-butilo al 70%

20 g Agua-dm

Corriente 4: solución de

0.76 g disulfito de sodio

15 11 g Agua-dm

En un agitador piloto de 2 l con dosificación, condensador de reflujo, termómetro interno y 3 dispositivos de corriente separados, la carga inicial se calentó a 70 °C bajo atmósfera de nitrógeno y revolviendo. La corriente 1 se ajustó a un valor de pH 6.5 adicionando ácido fosfórico. Al alcanzar la temperatura de 70°C se dosificó la corriente 1 en tres horas y la corriente 2 en cuatro horas. La temperatura se elevó a 75 °C. A 75 °C se dosificó el lote de la corriente 3. Después de 10 minutos se adicionó la corriente 4 en dos porciones en el transcurso de cinco minutos y siguió polimerizándose por tres horas. A continuación se destiló con vapor de agua por 30 minutos y se enfrió a 40 °C.

20

### Ejemplos de aplicación

Los copolímeros sintetizados según los ejemplos de síntesis S1 a S10 se prepararon de conformidad con la siguiente composición como formulaciones de espuma (ejemplos SF1 a SF16).

25 SF1- SF16: formulaciones de espuma:

2,00 g Luviquat® Mono LS

0,20 g aceite de perfume

2,00 g polímero IA\*

0,10 g Euxil® K 100

30 q.s. Phenonip®

ad 100 g agua dem.

10,00 g propano/butano 3,5 bar

Producción: los componentes empezaron se homogeneizaron a temperatura ambiente revolviendo lentamente. Después se envasó la preparación en un recipiente adecuado y se adicionó gas propelente.

\*IA: polímero ingrediente activo representar la masa del polímero en gramos en 100 g de la formulación total

SF2, SF4, SF7, SF9, SF14: El valor de pH de las formulaciones de espuma a base de los polímeros según los datos en la tabla 2 se ajustó con ácido láctico al valor de pH indicado en la tabla 2.

5 SF12 es una formulación de espuma, en la cual ha sido ajustado el valor de pH de la preparación acuosa después de terminada la polimerización pero antes de la formulación como espuma.

SF16, SF18: el valor de pH de la formulación de espuma a base del polímero según la indicación en la tabla 2 ha sido ajustado con ácido fosfórico al valor de pH indicado en la tabla 2.

SF1, SF3, SF5, SF6, SF8, SF10, SF13 y SF15 son formulaciones de espuma en las cuales no ha sido ajustado el valor de pH de la preparación acuosa después de completada la polimerización (ejemplos comparativos).

10 Determinación del valor K

Los valores K se miden de acuerdo con Fikentscher, Cellulosechemie (Química de la celulosa), volumen 13, páginas 58 a 64 (1932) a 25°C en solución acuosa/etanólica o etanólica y representan una medida para el peso molecular. La solución acuosa/etanólica o etanólica de los polímeros contiene 1 g de polímero en 100 ml de solución. Para el caso en que los polímeros se presenten en forma de dispersiones acuosas, dependiendo del contenido de polímero de la dispersión las cantidades correspondientes de la dispersión se completan con etanol a 100 ml, de tal manera que la concentración sea de 1 g de polímero en 100 ml de solución. La medición del valor K se efectúa en un capilar Micro-Ubbelohde tipo M 1c de la empresa Schott.

15

El cálculo del valor K con corrección de mezcla para agua in etanol

20 Los factores listados más abajo en la ecuación de la corrección de mezcla se refieren exclusivamente a este tipo de capilar a una temperatura de medición de 25 °C.

Cálculo del valor de K:

$$K = k * 1000; z = \eta_{rel}$$

$$k = \frac{(1.5 \log z - 1)c \pm \sqrt{[(1.5 \log z - 1)^2 c^2 + 4(75c + 1.5c^2)(\log z)]}}{2(75c + 1.5c^2)}$$

Viscosidad relativa:

$$\eta_{rel} = (t_{SLN} - HC_{SLN}) / (t_{SOL} - HC_{SOL})$$

25 Cálculo de la corrección de mezcla:

Las mezclas de agua in etanol muestran cambios no proporcionales de la viscosidad de la mezcla solvente con respecto a la fracción de agua.

30 Debido a la naturaleza de la muestra (dispersión acuosa de un polímero) se introduce agua a la solución de muestra etanólica pesando inicialmente la muestra. Esta cantidad de agua se incluye en el tiempo de corrida del solvente por medio de la corrección de mezcla de tal manera que la viscosidad relativa se corrija de conformidad a la adición de agua.

Tiempo de corrida de la mezcla solvente:

$$t_{SOL} = t_0 + t_M$$

Corrección de tiempo de corrida:

$$t_M = -7,486100e-5 * c_W^4 + 3,785884 E-3 * c_W^3 - 8,063441E-2 * c_W^2 + 1,999207 * c_W + 2,959258E-2$$

Contenido de agua en el solvente:

$$c_W = c / FG / 100 * ( 1 - FG / 100 )$$

c concentración de la solución de medida [g/100ml]

5 cw concentración de agua en la solución de medida [g/100ml]

FG contenido de sólidos de la muestra [g/100g]

HC<sub>SOL</sub> corrección de Hagenbach del solvente [-s]

HC<sub>SLN</sub> corrección de Hagenbach de la solución de medida [-s]

t<sub>SOL</sub> tiempo de corrida del solvente corregida para la mezcla [s]

10 t<sub>SLN</sub> tiempo de corrida de la solución de medida, medida [s]

t<sub>0</sub> tiempo de corrida del solvente, medido [s]

t<sub>M</sub> corrección de tiempo de corrida para la mezcla del solvente, calculada [s]

z η<sub>rel</sub> en la ecuación de Fikentscher (cálculo del valor de K)

Retención de rizo:

15 El mechón de cabello húmedo se presiona entre papel filtro, se sumerge tres veces a la solución de polímero (formulación sin gas propelente), entretanto se quita con los dedos y nuevamente se prensa entre papeles de filtro. Después el cabello se enrolla alrededor de una barra de teflón y se sujeta usando papel de filtro y un anillo de goma. A continuación los mechones de cabello se secan aproximadamente 90 minutos a 70 hasta 80 °C en una cabina de calentamiento.

20 Después de enfriar a temperatura ambiente, los rezos se deshacen mientras se retiene la forma y se cuelgan en un marco hecho especialmente para este propósito y se mide la longitud del rizo (L<sub>0</sub>) en centímetros sobre la escala colocada.

25 Para la determinación de un valor de retención de rizo se usaron 5 rizos de cabello. Los rizos se pusieron colgando en una cabina climatizada a 20 °C y 75% o 90% de humedad del aire relativa. Después de cinco horas se hizo la lectura de la longitud (L<sub>t</sub>).

La retención de rizo (Curl retention) se calcula tal como sigue:

$$\text{Curl Retention en \%} = \frac{L - L_t}{L - L_0} * 100$$

L = longitud del cabello (15,5 cm)

L<sub>0</sub> = longitud del rizo de cabello después de secar

30 L<sub>t</sub> = longitud del rizo de cabello después del tratamiento climático

Como retención de rizo se indica el valor medio de 5 mediciones individuales después de cinco horas a 20 °C y 75% o 90% de humedad relativa del aire.

Resistencia a la flexión:

5 Los mechones secos, pesados, se sumergieron tres veces en agua-dm, se quitaron, se presentaron entre papel de filtro y se pesaron. A continuación los mechones se sumergieron tres veces en la solución de polímero a ensayar (formulación sin gas propelente), al retirar se deshacen con los dedos y asimismo se presionan entre papel de filtro y se pesan. Después los mechones se moldean a mano de tal manera que el corte longitudinal sea tan redondo como sea posible. Los mechones se cuelgan por una noche libremente suspendidos con un gancho en una habitación climatizada (21 °C y 65 % de humedad relativa).

10 Los ensayos se llevaron a cabo en una habitación de clima controlado a 21 °C y 65 % de humedad relativa del aire mediante un instrumento de tracción/compresión (tipo Easytest 86 802, empresa Frank). La mecha de cabello se coloca simétricamente en dos rodillos cilíndricos (diámetro de 4 mm, distancian 90 mm) del sostenedor de la muestra. La mecha se dobla desde arriba en el medio por 40 mm usando un punzón redondeado (ruptura de la película polimérica). La fuerza requerida para esto se mide usando una celda de fuerza (50 N o 10 N) y se indica en Newtons. Cada solución de polímero se ensaya en cinco mechones de cabello diferentes.

Como resultado se usa el valor medio de la 5 mediciones individuales.

15 Las determinaciones del valor K, del valor de pH, de la retención de rizo, así como de la resistencia a la flexión se realizaron para las formulaciones listadas en la tabla 2.

Tabla 2

Formulación de espuma	Polímero del Ejemplo	pH	VP [% en peso]	MAM [% en peso]	VI [% en peso]	QVI [% en peso]	Valor K	Fijación [cN]	Curl-Retention [%]
SF1*	S1	7.6	55	35	10	-	92	356	95
SF2	S1	5.4	55	35	10	-	92	465	97
SF3*	S6	6.7	55	35	10	86.2	86.2	323	99
SF4	S6	5.5	55	35	10	-	86.2	378	99
SF6*	S2	7.4	60	30	5	5	92.8	388	92
SF7	S2	5.6	60	30	5	5	92.8	430	92
SF8*	S4	7.4	55	35	5	5	97.5	349	95
SF9	S4	5.7	55	35	5	5	97.5	427	95
SF10*	S3	6.1	55	35	5	5	86.8	256	94
SF11	S7	5.6	55	35	5	5	103.7	376	99
SF12	S8	5.8	55	29	8	8	102.9	411	96
SF13*	S9	6.7	55	29	10	6	95.9	480	94
SF14	S9	5.5	55	29	10	6	95.9	550	97
SF15*	S10	7.1	55	29	10	6	99.9	348	-
SF16	S10	5.5	55	29	10	6	99.9	406	-

\* Ensayos comparativos

PF1 a PF11) spray con bomba

Ingrediente	% en peso	Denominación según CTFA	Fabricante
Solución acuosa al 20 % en peso de uno de los polímeros de S1 a S10	10.0		
Quitosán (solución acuosa al 2 % en peso, ajustado a pH 6 con ácido láctico)	50.0		Sigma-Aldrich
Agua destilada	44.0	Aqua	

20 Además, a las preparaciones pueden adicionarse agentes conservantes, silicona etoxilada soluble, aceite de perfume y otros ingredientes usuales en los cosméticos.

Producción: Se pesan todos los componentes, se homogeneizan a temperatura ambiente revolviendo lentamente y el valor de pH se ajusta con ácido láctico o ácido fosfórico a un valor de pH 5 a pH 6:

25 GF1 a GF11) Gel fijador 1

## ES 2 435 519 T3

Ingrediente	% en peso	Denominación CTFA	Fabricante
Solución acuosa al 20 % en peso de uno de los polímeros de S1 a S10	10.0		
Glicerina	2.0		
Natrosol® 250 HR (solución acuosa al 2 % en peso)	50.0	Hidroxietilcelulosa	Hercules
Ácido láctico o ácido fosfórico	hasta pH de un valor en el rango de 5 a 6		
Agua destilada	a 100	Aqua	

Además, a las preparaciones pueden adicionarse agentes conservantes, silicona etoxilada soluble, aceite de perfume y otros ingredientes usuales en cosméticos.

- 5 Producción: Se pesan todos los componentes, se homogeneizan a temperatura ambiente revolviendo lentamente y el valor de pH se ajusta con ácido láctico o ácido fosfórico a un valor de pH 5 a pH 6.

GF12 a GF22) Gel fijador 2

Ingrediente	% en peso	Denominación CTFA	Fabricante
Solución acuosa al 20 % en peso de uno de los polímeros de S1 a S10	5		
Natrosol® 250 HR	2.0	Hidroxietilcelulosa	Hercules
D-Pantenol USP	0.5	Panthenol	BASF
Karion F líquido	1.0	Sorbitol	
Ácido láctico o ácido fosfórico	hasta pH de un valor en el rango de 5 a 6		
Agua destilada	a 100.0	Aqua	

- 10 Además, a las preparaciones pueden adicionarse agentes conservantes, silicona etoxilada soluble, aceite de perfume y otros ingredientes usuales en los cosméticos. Producción: Se pesan todos los componentes y se homogeneizan a temperatura ambiente revolviendo lentamente.

HS1 a HS11) Espráis acuosos con bomba manual

Ingrediente	% en peso	Denominación CTFA	Fabricante
Solución acuosa al 20 % en peso de uno de los polímeros de S1 a S10	7.5		
Luviskol®VA64 (Solución al 30% de agua/ Etanol)	5.0	VPNA Copolímero	BASF
Glicerina	3.0		
Ácido láctico o ácido fosfórico	hasta pH de un valor en el rango de 5 a 6		
Agua destilada	a 100.0	Aqua	

- 15 Además, a las preparaciones pueden adicionarse agentes conservantes, silicona etoxilada soluble, aceite de perfume y otros ingredientes usuales en los cosméticos. Producción: Se pesan todos los componentes y se homogeneizan a temperatura ambiente revolviendo lentamente.

SF19 a SF29) Espuma fijadora 1

ES 2 435 519 T3

Ingrediente	% en peso	Denominación CTFA	Fabricante
Solución acuosa al 20 % en peso de uno de los polímeros de S1 a S10	7.5		
Cremophor® A 25	0.2	Cetareth 25	BASF
Comperlan® KD	0.1	Coamide DEA	Henkel
Éter dimetilico	10.0		
Ácido láctico o ácido fosfórico	hasta pH de un valor en el rango de 5 a 6		
Agua destilada	a 100.0	Aqua	

Además, a las preparaciones pueden adicionarse agentes conservantes, silicona etoxilada soluble, aceite de perfume y otros ingredientes usuales en los cosméticos.

- 5 Producción: se pesan los componentes y se homogeneizan a temperatura ambiente revolviendo lentamente. Después, la preparación se envasa y se adiciona gas propelente.

SF30 a SF40) Espuma fijadora 2

Ingrediente	% en peso	Denominación CTFA	Fabricante
solución acuosa al 20 % en peso de uno de los polímeros de S1 a S10	15.0		
Cremophor® A 25	0.2	Cetareth 25	BASF
Comperlan® KD	0.1	Coamide DEA	Henkel
Éter dimetilico	10.0		
Ácido láctico o ácido fosfórico	hasta pH de un valor en el rango de 5 a 6		
Agua destilada	a 100.0	Aqua	

- 10 Además, a las preparaciones pueden adicionarse agentes conservantes, silicona etoxilada soluble, aceite de perfume y otros ingredientes usuales en los cosméticos. Producción: Los componentes se pesan y se homogeneizan a temperatura ambiente revolviendo lentamente. Después se envasa la preparación y se adiciona el gas propelente.

SF41 a SF51) Espuma fijadora 3

Ingrediente	% en peso	Denominación CTFA	Fabricante
solución acuosa al 20 % en peso de uno de los polímeros de S1 a S10	15.0		
Luviquat® Mono LS	2.00	Cocotrimonium Methosulfate	BASF
D-Pantenol USP	1.0	Panthenol	BASF
Propano/Butano	10.0 (a 3,5 bar)	Propane/Butane	
Ácido láctico o ácido fosfórico	a pH de un valor en el rango de 5 a 6		
Agua destilada	a 100.0	Aqua	

- 15 Además, a las preparaciones pueden adicionarse agentes conservantes, silicona etoxilada soluble, aceite de perfume y otros ingredientes usuales en los cosméticos.

Producción: Los componentes se pesan y se homogeneizan a temperatura ambiente revolviendo lentamente. Después se envasa la preparación y se adiciona el gas propelente.

CS1 a CS11) champú acondicionador 1

ES 2 435 519 T3

Ingrediente	% en peso	Denominación CTFA	Fabricante
Fase A			
Texapon® NSO al 28%	50.0	Sodium Laureth Sulphate	Henkel
Comperlan® KD	1.0	Coamide DEA	Henkel
Solución acuosa al 20 % en peso de uno de los polímeros de S1 a S10	4.5		
Ácido láctico o ácido fosfórico	a un pH de un valor en el rango de 5 a 6		
Agua destilada	15.5	Aqua	
Aceite de perfume	q.s.		
Fase B			
Agua destilada	27.5	Aqua	
Cloruro de sodio	1.5	Sodium Chloride	
Conservante	q.s.		

Además, a las preparaciones pueden adicionarse agentes conservantes, silicona etoxilada soluble, aceite de perfume y otros ingredientes usuales en los cosméticos.

- 5 Pesar y disolver por separado las fases A y B revolviendo. La fase A ajustar con ácido láctico (20 % en peso en agua) a un valor de pH de 5 a 6 y completar con agua a 100 % en peso. La fase B se introduce revolviendo lentamente a la fase A.

CS12 a CS22) Champú acondicionador 2

Ingrediente	% en peso	Denominación CTFA	Fabricante
Fase A			
Tego Betain® L 7	15.00	Cocamidopropyl Betaine	Degussa
Amphotensid® GB 2009	10,00	Disodium Cocoamphodiacetate	Zschimmer & Schwarz
Cremophor® PS 20	5,00	Polysorbate 20	BASF
Plantacare® 2000	5,00	Decyl Glucoside	Cognis
solución acuosa al 20 % en peso de uno de los polímeros de S1 a S10	0.5 bis 5.0		
Guar cloruro de hidro propil trimonio	0.15		
Rewopal® LA 3	2,00	Laureth-3	Degussa
Ácido láctico o ácido fosfórico	hasta pH de un valor en el rango de 5 a 6		
Agua desmineralizada	a 100	Aqua dem	
Aceite de perfume	q.s.		
Ingrediente	% en peso	Denominación CTFA	Fabricante
Conservante	q.s.		
Fase B			
Stepan® PEG 6000 DS	3.00	PEG-150 Distearate	Stepan Co.

- 10 Pesar y disolver por separado las fases A y B revolviendo. Ajustar la fase A con ácido láctico (20 % en peso en agua) a un valor de pH de 5 a 6 y completar con agua a 100 % en peso. La fase B se introduce revolviendo lentamente a la fase A.

CS23 a CS33) Champú acondicionador 3

ES 2 435 519 T3

Ingrediente	% en peso	Denominación CTFA	Fabricante
Texapon® NSO 28%ig	30,0	Sodium Laureth Sulphate	Henkel
Dehyton® G	6,00	Sodium Cocoamphoacetate	Henkel
Dehyton® K	6,00	Cocamidopropyl Betaine	Henkel
Euperlan® PK 771	3,00	Sodium Laureth Sulfate, Glycol Distearate, Cocamide MEA, Laureth-10	Henkel
Solución acuosa al 20 % en peso de uno de los polímeros de S1 a S10	0.5 a 5.0		
Luviquat® Care	7,70	Polyquaternium-44	BASF
Amodimeticona	2,00	Amodimethicone	
Cloruro de sodio	1,00	Sodium Chloride	
Ácido láctico o ácido fosfórico	hasta pH de un valor en el rango de 5 a 6		
Agua desmineralizada	a 100	Aqua dem	

Además, a las preparaciones pueden adicionarse agentes conservantes, silicona etoxilada soluble, aceite de perfume y otros ingredientes usuales en los cosméticos. Producción: Los componentes se pesan, se homogeneizan a temperatura ambiente revolviendo lentamente, se ajusta el valor de pH con ácido láctico o ácido fosfórico a un valor de pH 5 a pH 6 y se completa con agua a 100% en peso.

5

CM1 a CM11) Mousse acondicionador 1

Ingrediente	% en peso	Denominación CTFA	Fabricante
Luviquat® PQ 11	10,00	Polyquaternium-11	BASF
Solución acuosa al 20 % en peso de uno de los polímeros de S1 a S10	0,5-5,0		
Luviquat® Mono CP	0,50	Hidroxietil Cetyltrimonium Phosphate	BASF
D-Pantenol® USP	1,00	Pantenol	BASF
Ácido láctico o ácido fosfórico	hasta pH de un valor en el rango de 5 a 6		
Agua desmineralizada	a 100	Aqua dem	
Propano/Butano	6,00	Propane/Butane	

Además, a las preparaciones pueden adicionarse agentes conservantes, silicona etoxilada soluble, aceite de perfume y otros ingredientes usuales en los cosméticos.

10 Producción: Los componentes se pesan, se homogeneizan a temperatura ambiente revolviendo lentamente, el valor de pH se ajusta con ácido láctico o ácido fosfórico a un valor de pH 5 a pH 6 y se completa con agua a 100 % en peso. Después se envasa la preparación y se adiciona el gas propelente.

CM12 a CM22) Mousse acondicionador 2

Ingrediente	% en peso	Denominación CTFA	Fabricante
Polyquaternium-4	1,00		
Solución acuosa al 20 % en peso de uno de los polímeros de S1 a S10	4,0-10,00		
Luviquat® Mono CP	0,50	Hidroxietil Cetyltrimonium Phosphate	BASF
Ácido láctico o ácido fosfórico	hasta pH de un valor en el rango de 5 a 6		
Agua desmineralizada	a 100	Aqua dem	
Propano/Butano	6,00	Propane/Butane	



## ES 2 435 519 T3

Además, a las preparaciones pueden adicionarse agentes conservantes, silicona etoxilada soluble, aceite de perfume y otros ingredientes usuales en los cosméticos. Producción: Los componentes se pesan, se homogeneizan a temperatura ambiente revolviendo lentamente, el valor de pH se ajusta con ácido láctico o ácido fosfórico a un valor de pH 5 a pH 6 y se completa con agua a 100 % en peso. Después se envasa la preparación y se adiciona el gas propelente.

5

SM1 a SM11) Mousse para peinar 1

Ingrediente	% en peso	Denominación CTFA	Fabricante
Fase A			
Luviquat® Mono LS	2,00	Cocotrimonium Methosulfate	BASF
Fase B			
Luviflex® Soft	6,70	Acrylates Copolímero	BASF
AMP	0,60	Aminomethyl Propanol	Angus Chemical Company
solución acuosa al 20 % en peso de uno de los polímeros de S1 a S10	5,0-10,0		
Dimeticona Copoliol	0,50	Dimethicone Copolyol	
Cremophor® A 25	0,20	Cetareth-25	BASF
D-Pantenol® USP	0,20	Pantenol	BASF
Uvinul® P 25	0,10	PEG-25 PABA	BASF
Natrosol® 250 HR	0,20	Hidroxietilcelulosa	Aqualon GmbH
Ácido láctico o ácido fosfórico	hasta pH de un valor en el rango de 5 a 6		
Agua desmineralizada	a 100	Aqua dem	
Ingrediente	% en peso	Denominación CTFA	Fabricante
Fase C			
Dymel HFC 152a	10,00	Hydrofluorocarbon 152a	Dupont

Producción: Se pesan los componentes para las fases A y B, se homogeneizan a temperatura ambiente revolviendo lentamente, el valor de pH de la fase B se ajusta con ácido láctico o ácido fosfórico a un valor de pH 5 a pH 6 y se completa la fase B con agua a 100 % en peso. Después se mezclan A y B, se completa la preparación y se adiciona el gas propelente (Fase C).

10

SM12 a SM22) Mousse para peinar 2

Ingredientes	% en peso	Denominación CTFA	Fabricante
Fase A			
Luviquat® Mono LS	2,00	Cocotrimonium Methosulfate	BASF
Fase B			
Luviquat® Care	7,70	Polyquaternium-44	BASF
Solución acuosa al 20 % en peso de uno de los polímeros de S1 a S10	5,0-10,0		
Ácido láctico o ácido fosfórico	hasta pH de un valor en el rango de 5 a 6		
Agua desmineralizada	a 100	Aqua dem	
Fase C			
Propano/Butano	10,00		

Producción: Se pesan los componentes para las fases A y B, se homogeneizan a temperatura ambiente revolviendo lentamente, el valor de pH de la fase B se ajusta con ácido láctico o ácido fosfórico a un valor de pH 5 a pH 6 y se completa la fase B con agua a 100 % en peso. Después se mezclan A y B, se completa la preparación y se adiciona el gas propelente (fase C).

15

SM23 a SM33) Mousse para peinar 3

ES 2 435 519 T3

Ingrediente	% en peso	Denominación CTFA	Fabricante
Fase A			
Luviquat® Mono LS	2,00	Cocotrimonium Methosulfate	BASF
Fase B			
Styleze® 2000	2,00	VP/Acrylates/Lauryl Methacrylate Copolímero	ISP
AMP	0,53		
Solución acuosa al 20 % en peso de uno de los polímeros de S1 a S10	0,5-5		
Cremophor® A 25	0,20	Cetearth-25	BASF
D-Pantenol USP®	0,50	Pantenol	BASF
Uvinul® MS 40	0,05	Benzophenone-4	BASF
Dow Corning 949® Cationic Emulsion	0,20	Amodimethicone/ Cetrimonium Chloride/ Trideceth-12	Dow Corning
Etanol 96%	15,00	Alcohol	
Ácido láctico o ácido fosfórico	hasta pH de un valor en el rango de 5 a 6		
Agua desmineralizada	a 100	Aqua dem	
Fase C			
Natrosol® 250 HR	0,20	Hidroxietilcelulosa	Aqualon GmbH
Fase D			
Propano/Butano	6,00	Propane/Butane	

- 5 Producción: Se pesan los componentes para las fases A y B, se homogeneizan a temperatura ambiente revolviendo lentamente, el valor de pH de la fase B se ajusta con ácido láctico o ácido fosfórico a un valor de pH 5 a pH 6 y se completa la fase B con agua a 100 % en peso. Después se mezclan A y B, se adiciona la fase C, se completa la preparación y se adiciona el gas propelente (fase D).

SM34 a SM44) Mousse para peinar 4

Ingrediente	% en peso	Denominación CTFA	Fabricante
Fase A			
Cloruro de cetrimonio	2,00	Cetrimonium Chloride	
Fase B			
Luviquat®Hold	7,00	Polyquaternium-46	BASF
Solución acuosa al 20 % en peso de uno de los polímeros de S1 a S10	0,5-5		
Cremophor® A 25	0,20	Cetearth-25	BASF
D-Pantenol USP®	0,50	Pantenol	BASF
Uvinul® MS 40	0,05	Benzophenone-4	BASF
Dow Corning 949® Cationic	0,20		Dow Corning
Etanol 96%	15,00	Alcohol	
Ácido láctico o ácido fosfórico	hasta pH de un valor en el rango de 5 a 6		
Agua desmineralizada	a 100	Aqua dem	
Fase C			
Natrosol® 250 HR	0,20	Hidroxietilcelulosa	Aqualon GmbH
Fase D			
Propano/Butano	6,00	Propane/Butane	

- 10 Producción: Se pesan los componentes para las fases A y B, se homogeneizan a temperatura ambiente revolviendo lentamente, el valor de pH de la fase B se ajusta con ácido láctico o ácido fosfórico a un valor de pH 5 a pH 6 y la fase B se completa con agua a 100 % en peso. Después se mezclan A y B, se adiciona la fase C, se completa la preparación y se adiciona el gas propelente (fase D).

SM45 a SM55) Mousse para peinar 5

ES 2 435 519 T3

Ingrediente	% en peso	Denominación CTFA	Fabricante
Fase A			
Cremophor® RH 40	q.s.	PEG-40 Hydrogenated Castor Oil	BASF
Agua desmineralizada	a 100	Aqua dem	
Fase B			
Flexan® 130	7,00	Sodium Polystyrene Sulfonate	National Starch
Solución acuosa al 20 % en peso de uno de los polímeros de S1 a S10	5,0-10,0		
Bromuro de cetrimonio	0,50	Cetrimonium Bromide	
Ácido láctico o ácido fosfórico	hasta pH de un valor en el rango de 5 a 6		
Fase C			
Propano/Butano	6,00	Propane/Butane	

Producción: pesar y disolver por separado las fases A y B revolviendo y mezclando. La fase B se ajusta con ácido láctico o ácido fosfórico a un valor de pH de pH 5 a pH 6, la fase A o B se mezcla opcionalmente con otras sustancias tales como conservantes o aceite de perfume. Completar y adicionar gas propelente (fase C).

5 SM56 a SM66) Mousse para peinar 6

Ingrediente	% en peso	Denominación CTFA	Fabricante
Fase A			
Cremophor® RH 40	q.s.	PEG-40 Hydrogenated Castor Oil	BASF
Agua desmineralizada	a 100	Aqua dem	
Fase B			
UCare Polímero	0.5	Polyquaternium-10	Amerchol
Solución acuosa al 20 % en peso de uno de los polímeros de S1 a S10	5,0-10,0		
Bromuro de cetrimonio	0,50		
Ácido láctico o ácido fosfórico	hasta pH de un valor en el rango de 5 a 6		
Fase C			
Propano/Butano	6,00	Propane/Butane	

Producción: pesar y disolver por separado las fases A y B revolviendo y mezclando. La fase B se ajusta con ácido láctico o ácido fosfórico a un valor de pH de pH 5 a pH 6, la fase A o B es que opcionalmente con otras sustancias como conservantes o aceite de perfume. Completar y adicionar gas propelente (fase C).

10 SM67 a SM77) Mousse para peinar 7

Ingrediente	% en peso	Denominación CTFA	Fabricante
Fase A			
Cremophor® RH 40	q.s.	PEG-40 Hydrogenated Castor Oil	BASF
Agua desmineralizada	a 100	Aqua dem	
Fase B			
Luviquat® HM 552	10,00	Polyquaternium-16	BASF
Solución acuosa al 20 % en peso de uno de los polímeros de S1 a S10	0.5-5.0		
Luviquat® Mono CP	0,50	Hidroxiethyl Cetylidimonium Phosphate	BASF
Ácido láctico o ácido fosfórico	hasta pH de un valor en el rango de 5 a 6		
Fase C			
Propano/Butano	6,00	Propane/Butane	

## ES 2 435 519 T3

Producción: pesar y disolver por separado las fases A y B revolviendo y mezclando. La fase B se ajusta con ácido láctico o ácido fosfórico a un valor de pH de pH 5 a pH 6, la fase A o B se mezcla opcionalmente con otras sustancias como conservantes o aceite de perfume. Completar y adicionar gas propelente (fase C).

### 5 SM78 a SM88) Mousse para peinar 8

Ingrediente	% en peso	Denominación CTFA	Fabricante
Fase A			
Luviquat® Mono LS	2,00	Cocotrimonium Methosulfate	BASF
Fase B			
Hydagen HCMF	2,00	Chitosan	Cognis
Solución acuosa al 20 % en peso de uno de los polímeros de S1 a S10	0.5-5.0		
Dimeticona copoliol	0,50	Dimethicone Copolyol	
Cremophor® A 25	0,20	Ceteareth-25	BASF
D-Pantenol USP®	0,20	Pantenol	BASF
Uvinul® P 25	0,10	G-25 PABA	BASF
Ácido láctico o ácido fosfórico	hasta pH de un valor en el rango de 5 a 6		
Agua desmineralizada	a 100	Aqua dem	
Fase C			
HFC 152 A	10,00		

Producción: pesar y disolver por separado las fases A y B revolviendo y mezclando. La fase B se ajusta con ácido láctico o ácido fosfórico a un valor de pH de pH 5 a pH 6, la fase A o B se mezcla opcionalmente con otras sustancias como conservantes o aceite de perfume. Completar y adicionar gas propelente (fase C).

### 10 SM89 a SM99) Mousse para peinar 9

Ingrediente	% en peso	Denominación CTFA	Fabricante
Luviskol® VA 64 W	10,00	PVP/VA Copolímero	BASF
Solución acuosa al 20 % en peso de uno de los polímeros de S1 a S10	2.0-5.0		
Luviquat® Mono CP	0,20	Hidroxiethyl Cetyldimonium Phosphate	BASF
Dimeticona copoliol	0,50	Dimethicone Copolyol	
Cremophor® A 25	0,20	Ceteareth-25	BASF
Etanol	10,00	Alcohol	
Ácido láctico o ácido fosfórico	hasta pH de un valor en el rango de 5 a 6		
Agua desmineralizada	a 100	Aqua dem	
Propano/Butano	10,00	Propane/Butane	

Producción: Pesar los componentes y diluirlos y mezclarlos revolviendo. Ajustar con ácido láctico o ácido fosfórico a un valor de pH de pH 5 a pH 6, adicionar opcionalmente otras sustancias como conservantes o aceite de perfume. Completar y adicionar gas propelente.

### 15 Uso en los cosméticos para la piel:

C1 a C11) cremas aceite/agua estándar

ES 2 435 519 T3

Ingrediente	% en peso	Denominación CTFA	Fabricante
Fase de aceite			
Cremophor® A6	3.5	Ceteareth-6 (and) Stearyl Alcohol	BASF
Cremophor® A25	3.5	Ceteareth-25	BASF
Monoestearato de glicerina s.e.	2.5	Glyceryl Stearate	
Aceite de parafina	7.5	Paraffin Oil	
Alcohol cetílico	2.5	Cetyl Alcohol	
Luvitol® EHO	3.2	Cetearyl Octanoate	BASF
Vitamina-E-acetato	1.0	Tocopheryl Acetate	
Nip-Nip	0.1	Methyl- y Propyl-4-hidroxibenzoate (7:3)	
Fase acuosa			
Agua desmineralizada	a 50	Aqua dem	
Solución acuosa al 20 % en peso de uno de los polímeros de S1 a S10	2.0-8.0		
1,2-Propilenglicol Care	1.5	Propylene Glycol	BASF
Germall II	0.1	Imidazolidinyl-Urea	
Ácido láctico o ácido fosfórico	hasta pH de un valor en el rango de 5 a 6		

5 Producción: pesar y homogeneizar por separado, revolviendo, las fases de aceite y la fase de agua a una temperatura de aproximadamente 80 °C, ajustar la fase acuosa con ácido láctico o ácido fosfórico a un valor de pH de pH 5 a pH 6. Introducir la fase acuosa revolviendo lentamente a la fase de aceite. Enfriar a temperatura ambiente revolviendo lentamente.

T1 a T11 Loción para el día

Ingrediente	% en peso	Denominación CTFA	Fabricante
Fase de aceite			
Cremophor® A6	1.5	Ceteareth-6 (and) Ceteareth-6 Stearyl Alcohol	BASF
Cremophor® A25	1.5	Ceteareth-25	BASF
Monoestearato de glicerina s.e.	5.0	Glyceryl Stearate	
Uvinul® MS 40	0.5	Benzophenone-4	BASF
Aceite de parafina	3.5	Paraffin Oil	
Alcohol cetílico	0.5	Cetyl Alcohol	
Luvitol® EHO	10.0	Cetearyl Octanoate	BASF
D-Pantenol 50 P®	3.0	Panthenol y Propylenglykol	
Vitamina-E-acetato	1.0	Tocopheryl Acetate	
Tegiloxan® 100	0.3	Dimethicone	
Nip-Nip	0.1	Methyl- y Propyl-4-hidroxibenzoate (7:3)	
Fase de agua			
Solución acuosa al 20 % en peso de uno de los polímeros de S1 a S10	2.5-5.0		
1,2-Propilenglicol	1.5	Propylene Glycol	
Germall II		Imidazolidinyl-Urea	
Ácido láctico o ácido fosfórico	hasta pH de un valor en el rango de 5 a 6		
Agua desmineralizada	a 50	Aqua dem	

10 Producción: pesar y homogeneizar revolviendo por separado las fases de aceite y la fase de agua a una temperatura de aproximadamente 80 °C. Ajustar la fase de agua con ácido láctico o ácido fosfórico a un valor de pH de pH 5 a pH 6 e introducir lentamente a la fase de aceite. Enfriar a temperatura ambiente revolviendo lentamente.

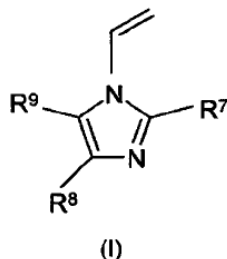
## REIVINDICACIONES

1. Preparación acuosa que contiene

A) al menos un copolímero A) hidrosoluble o hidrodispersable con grupos cationogénicos que

5 a) contienen en forma copolimerizada al menos un monómero con al menos un átomo de nitrógeno protonizable, seleccionado de

- al menos un compuesto de N-vinilimidazol de la fórmula general (I)



Donde R<sup>7</sup> a R<sup>9</sup> representan independientemente entre sí hidrógeno, alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub> o fenilo,

y

10 b) contienen en forma copolimerizada al menos una N-vinilolactama, y

B) al menos un soporte aceptable en cosméticos,

en cuyo caso el valor de pH de la preparación acuosa tiene un valor en el rango de pH 4 a pH 6.

2. Preparación de acuerdo con la reivindicación 1, en cuyo caso el copolímero A) contiene en forma copolimerizada al menos un monómero b2), diferente de a) y b1), copolimerizable con estos, no iónico, seleccionado entre

15 b2.1) N-vinilamidas de ácidos monocarboxílicos saturados de C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>,

b2.2) amidas primarias de ácidos monocarboxílicos insaturados α,β-etilénicamente y sus derivados de N-alquilo y N,N-dialquilo, que tienen adicionalmente al átomo de carbono de carbonilo del grupo amida a lo sumo otros 8 átomos de carbono,

b2.3) ésteres de ácidos mono- y dicarboxílicos insaturados α,β-etilénicamente con dioles,

20 b2.4) amidas de ácidos mono- y dicarboxílicos insaturados α,β-etilénicamente con aminoalcoholes que tienen un grupo amino primario o secundario,

b2.5) Poliéteracrilatos

y mezclas de los mismos.

25 3. Preparación según las reivindicaciones 1 o 2, en cuyo caso el copolímero A) contiene en forma copolimerizada adicionalmente al menos un monómero b3), que se selecciona entre compuestos hidrosolubles, insaturados α,β-etilénicamente, con grupos catiónicos hidrofílicos.

4. Preparación de acuerdo con la reivindicación 3, en cuyo caso el monómero b3) se selecciona entre los productos de cuaternización del monómero a).

5. Preparación según las reivindicaciones 1 a 4, en cuyo caso el copolímero A) contiene en forma copolimerizada

30 a) 0.5 a 40 % en peso de N-vinilimidazol y/o de un derivado del mismo,

b1) 20 a 99.5 % en peso de al menos una N-vinilolactama,

- b2) 0 a 50 % en peso de al menos un monómero b2), que se selecciona entre
- b2.1) N-vinilamidas de ácidos monocarboxílicos saturados de C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>,
- b2.2) amidas primarias de ácidos monocarboxílicos insaturados  $\alpha,\beta$ -etilénicamente derivados de N-alquilo y N,N-dialquilo,
- 5 que adicionalmente al átomo de carbono de carbonilo del grupo amida tienen a lo sumo otros 8 átomos de carbono,
- b2.3) ésteres de ácidos mono- y dicarboxílicos insaturados  $\alpha,\beta$ -etilénicamente con dioles,
- b2.4) amidas de ácidos mono- y dicarboxílicos insaturados  $\alpha,\beta$ -etilénicamente con aminoalcoholes que tienen un grupo amino primario o secundario,
- b2.5) poliéteracrilatos y mezclas de los mismos y
- 10 b3) 0 a 30 % en peso de al menos un monómero que se selecciona entre compuestos insaturados  $\alpha,\beta$ -etilénicamente, hidrosolubles, con grupos catiónicos hidrofílicos,
- con la condición de que la suma de las cantidades de los componentes a) a b3) de como resultado 100 % en peso.
6. Preparación de acuerdo con la reivindicación 5, en cuyo caso el copolímero A) contiene en forma copolimerizada
- a) 1 a 30 % en peso del monómero a),
- 15 b1) 20 a 70 % en peso del monómero b1),
- b2) 5 a 50 % en peso del monómero b2) y
- b3) 0 a 30 % en peso del monómero b3),
- con la condición de que la suma de las cantidades de los componentes a) a b3) de como resultado 100 % en peso.
7. Preparación de acuerdo con la reivindicación 6, en cuyo caso el copolímero A) contiene en forma copolimerizada
- 20 a) 3 a 20 % en peso del monómero a),
- b1) 30 a 70 % en peso del monómero b1),
- b2) 10 a 40 % en peso del monómero b2), y
- b3) 0 a 10 % en peso del monómero b3)
- con la condición de que la suma de las cantidades de los componentes a) a b3) de como resultado 100 % en peso.
- 25 8. Preparación según una de las reivindicaciones 5 a 7, en cuyo caso el copolímero A) contiene en forma copolimerizada
- a) N-vinilimidazol,
- b1) N-vinilpirrolidona,
- b2) opcionalmente al menos un monómero b2)
- 30 b3) opcionalmente al menos un monómero b3), el cual se selecciona entre productos de cuaternización del N-vinilimidazol y de la amida de ácido dimetilaminopropilmetacrílico.
9. Preparación según una de las reivindicaciones 1 a 8, en cuyo caso el copolímero A) contiene en forma copolimerizada
- a) 3 a 15 % en peso de N-vinilimidazol

b1) 30 a 70 % en peso de N-vinilpirrolidona

b2) 20 a 35 % en peso de metacrilamida

b3) 0 a 10 % en peso de N-vinilimidazol cuaternizado

con la condición de que la suma de las cantidades de los componentes a) a b3) 100 % en peso.

5 10. Preparación según una de las reivindicaciones 1 a 9, en cuyo caso el componente B) se selecciona entre

i Agua,

ii solventes orgánicos miscibles con agua, preferentemente alcanoles de C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>, principalmente etanol,

iii aceites, grasas, ceras,

iv ésteres de ácidos monocarboxílicos de C<sub>6</sub>-C<sub>30</sub>, diferentes de iii) con alcoholes mono-, di- o trihídricos,

10 v hidrocarburos saturados, cíclicos y acíclicos,

vi ácidos grasos,

vii alcoholes grasos,

viii gases propelentes

y mezclas de los mismos.

15 11. Preparación según una de las reivindicaciones 1 a 10, que contienen al menos una sustancia aditiva, diferente de los componentes A) y B), la cual se selecciona entre principios activos en cosméticos, emulsionantes, surfactantes, conservantes, aceites de perfume, espesantes, polímeros para cabello, acondicionadores de cabello y de piel, polímeros de injerto, polímeros siliconados hidrosolubles o hidrodispersables, agentes de protección de luz, blanqueadores, formadores de gel, productos para el cuidado, colorantes, agentes de tono, bronceadores, tintes, pigmentos, agentes de consistencia, humectantes, re-engrasantes, colágeno, hidrolizados de albúmina, lípidos, antioxidantes, antiestáticos, emolientes y suavizantes.

20 12. Preparación según una de las reivindicaciones 1 a 11, que contiene al menos otro polímero hidrosoluble.

13. Preparación de acuerdo con la reivindicación 12, en cuyo caso el polímero hidrosoluble es quitosano y/o un derivado de quitosano.

25 14. Preparación según una de las reivindicaciones 1 a 13 en forma de un gel, espuma, spray, de un mousse, ungüento, crema, emulsión, suspensión, loción, leche o pasta.

15. Preparación según una de las reivindicaciones 1 a 14, que adicionalmente contiene al menos un espesante no iónico.

30 16. Preparación según una de las reivindicaciones 1 a 15, en cuyo caso el valor de pH tiene un valor en el rango de pH 5 a pH 6.

17. Preparación según una de las reivindicaciones 1 a 16, en cuyo caso el valor de pH se ajusta adicionando ácido hidroxicarboxílico.

18. Preparación según una de las reivindicaciones 1 a 16, en cuyo caso el valor de pH se ajusta adicionando ácido inorgánico.

35 19. Proceso para la producción de una preparación acuosa según las reivindicaciones 1 a 18, caracterizado porque el ajuste del valor de pH se realiza después de terminada la producción del componente A).

20. Uso de una preparación según una de las reivindicaciones 1 a 18 en productos de limpieza de la piel, productos para el cuidado y para la protección de la piel, productos para el cuidado de las uñas, preparaciones para los cosméticos decorativos y productos para el tratamiento del cabello.



21. Uso de acuerdo con la reivindicación 20 en productos para el tratamiento del cabello como fijadores y/o como acondicionadores.

22. Uso de acuerdo con las reivindicaciones 20 o 21, en cuyo caso el producto se presenta en forma de un gel para el cabello, champú, espuma fijadora, agua para el cabello, spray para el cabello o espumas para el cabello.