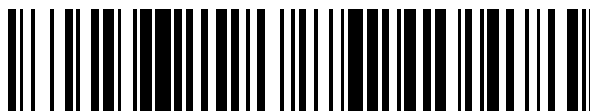


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 775 103**

51 Int. Cl.:

C08G 18/08 (2006.01)

C08G 18/10 (2006.01)

C08G 18/42 (2006.01)

C08G 18/75 (2006.01)

A61K 8/87 (2006.01)

A61Q 5/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **21.03.2012** **PCT/EP2012/054976**

87 Fecha y número de publicación internacional: **04.10.2012** **WO12130683**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.03.2012** **E 12709337 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.01.2020** **EP 2688929**

54 Título: **Mezcla de poliuretano-urea para la cosmética capilar**

30 Prioridad:

25.03.2011 EP 11159697

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
23.07.2020

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

VIALA, SOPHIE y
DÖRR, SEBASTIAN

74 Agente/Representante:

GONZÁLEZ PECES, Gustavo Adolfo

ES 2 775 103 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

Mezcla de poliuretano-urea para la cosmética capilar

La presente invención se refiere a una poliuretano-urea especial, que puede usarse en particular en la forma de una mezcla con disolventes habituales en el sector de la cosmética capilar. Otros objetos de la invención son el uso de la poliuretano-urea en la cosmética, una composición cosmética que contiene la poliuretano-urea, el uso de la composición cosmética en la cosmética y un procedimiento para el moldeado de peinados usando la composición cosmética.

Para la configuración y la estabilización de múltiples peinados se usan productos que se conocen como fijadores de cabello. Los fijadores de cabello están disponibles en la mayoría de los casos en forma de fijadores en espuma o lacas para el cabello, apenas diferenciándose en su composición. Los fijadores en espuma se aplican al cabello húmedo como medio auxiliar para modelar el peinado. A diferencia de esto, se aplican lacas para el cabello sobre el cabello seco recién peinado para la fijación del peinado.

En el caso de lacas para el cabello y fijadores de espuma se encuentran los agentes para la fijación o configuración del peinado habitualmente como preparados que pueden pulverizarse desde recipientes de aerosol, botes que pueden apretarse o mediante dispositivos de bombeo, de pulverización o de formación de espuma, que se componen de una solución alcohólica o hidroalcohólica de polímeros naturales o sintéticos formadores de película. Estos polímeros pueden seleccionarse del grupo de los polímeros no iónicos, catiónicos, anfóteros o aniónicos.

Como polímeros formadores de película se usan con frecuencia en el estado de la técnica polímeros aniónicos o anfóteros basados en acrilatos. Sin embargo se conoce también el uso de poliuretanos y poliuretano-ureas como agentes formadores de película. Así se han descrito por ejemplo en el documento WO 2009/118105 A1 composiciones de fijadores del cabello, que contienen una poliuretano-urea, que puede obtenerse mediante reacción de un prepolímero de poliuretano insoluble en agua, que no puede dispersarse en agua con funcionalidad isocianato con un compuesto con funcionalidad amino. Las composiciones de fijadores del cabello dadas a conocer en este caso son muy adecuadas para la estabilización de peinados. Sin embargo, a partir de las poliuretano-ureas a base de agua conocidas no pueden prepararse mezclas transparentes. Así, los sistemas que además de las poliuretano-ureas contienen los disolventes habituales en el sector de la cosmética capilar, tal como agua y etanol, son turbios. Esto se considera desventajoso para muchas aplicaciones.

El objetivo de la presente invención era por tanto proporcionar una poliuretano-urea, que presentara las propiedades de fijación ventajosas de los sistemas conocidos por el documento WO 2009/118105 A1 y a partir de la cual pudieran prepararse mezclas transparentes además en disolventes habituales en el sector de la cosmética.

Este objetivo se soluciona de acuerdo con la invención mediante una poliuretano-urea que puede obtenerse mediante reacción

a) de un único componente poliisocianato,

b) al menos de un componente poliol polimérico,

c) al menos de un componente de hidrofiliación y

d) de un único componente alargador de la cadena con funcionalidad amino,

comprendiendo el componente poliisocianato a) > 75 % en mol de isoforondiisocianato (IPDI) y al menos un componente poliol polimérico b) un poliéster, y siendo el componente de hidrofiliación c) un sulfonato, y comprendiendo el componente alargador de cadena con funcionalidad amino d) > 75 % en mol de isoforondiamina (IPDA).

De acuerdo con la invención se entiende por un componente alargador de cadena con funcionalidad amino un componente que comprende al menos un compuesto con dos grupos amino reactivos frente a isocianato y ningún grupo de hidrofiliación.

De acuerdo con una primera forma de realización preferente de la poliuretano-urea de acuerdo con la invención puede comprender el componente poliisocianato a) ≥ 80 % en mol, preferentemente ≥ 85 % en mol, más preferentemente el 95 % en mol y de manera especialmente preferente el 100 % en mol de IPDI.

Otros poliisocianatos - que pueden usarse adicionalmente a IPDI en una proporción molar inferior al 25 % en mol - del componente a) son los poliisocianatos en sí conocidos por el experto aromáticos, aralifáticos, alifáticos o cicloalifáticos de una funcionalidad NCO de ≥ 2 .

Ejemplos de tales poliisocianatos son 1,4-butilendiisocianato, 1,6-hexametilendiisocianato (HDI), 2,2,4- y/o 2,4,4-trimetilhexametildiisocianato, los bis(4,4'-isocianatociclohexil)metanos isoméricos o sus mezclas con contenido discrecional de isómeros, 1,4-ciclohexildiisocianato, 1,4-fenildiisocianato, 2,4- y/o 2,6-toluidiisocianato, 1,5-naftildiisocianato, 2,2'- y/o 2,4'- y/o 4,4'-difenilmetandiisocianato, 1,3- y/o 1,4-bis-(2-isocianato-prop-2-il)-benceno

(TMXDI), 1,3-bis-(isocianatometil)benceno (XDI), alquil-2,6-diisocianatoheptanoato (lisindiisocianato) con grupos alquilo C1-C8, así como 4-isocianatometil-1,8-octandiisocianato (nonantriisocianato) y trifenilmetano-4,4',4"-triisocianato.

- 5 Aparte de los poliisocianatos que se han mencionado anteriormente se pueden emplear proporcionalmente también diisocianatos o triisocianatos modificados con estructura de uretdiona, isocianurato, uretano, alofanato, biuret, iminooxadiazindiona y/o de oxadiazintriona de manera conjunta.

Preferentemente se trata de poliisocianatos o de mezclas de poliisocianatos del tipo anteriormente mencionado con grupos isocianato unidos exclusivamente de forma alifática y/o cicloalifática y na funcionalidad NCO promedio de la mezcla de 2 a 4, preferentemente de 2 a 2,6 y de manera especialmente preferente de 2 a 2,4.

- 10 De manera especialmente preferente se usan - en el caso de que además de IPDI se usen otros poliisocianatos en el componente a) - 1,6-hexametilendiisocianato, los bis(4,4'-isocianatociclohexil)metanos isoméricos, así como sus mezclas.

- 15 Se prefiere igualmente cuando el componente poliol polimérico b) presenta un peso molecular promediado en número de ≥ 400 y ≤ 8000 g/mol, de manera especialmente preferente de 600 a 3000 g/mol y/o una funcionalidad OH promedio de 1,5 a 6, preferentemente de 1,8 a 3 y de manera especialmente preferente de 1,9 a 2,1.

De acuerdo con la invención es cuando el componente poliol polimérico b) comprende un poliéster, preferentemente un poliéster a base de ácido adípico o está constituido por el mismo.

- 20 Partes constituyentes posibles del componente poliol polimérico b) son los poliesterpolioles, poliacrilatopolioles, poliuretanopolioles, policarbonatopolioles, polieterpolioles, poliesterpoliacrilatopolioles, poliuretanopoliacrilatopolioles, poliuretanopoliesterpolioles, poliuretanopolieterpolioles, poliuretanopolicarbonatopolioles y poliesterpolicarbonatopolioles en sí conocidos en la tecnología de lacas de poliuretano. Los mismos se pueden usar en b) individualmente o en mezclas discrecionales entre sí.

- 25 Los poliesterpolioles son por ejemplo los policondensados en sí conocidos de di- así como eventualmente tri-, y tetraoles y ácidos di- así como eventualmente tri- y tetracarboxílicos o ácidos hidroxicarboxílicos o lactonas. En lugar de los poli(ácidos carboxílicos) libres, también pueden usarse los correspondientes anhídridos de poli(ácidos carboxílicos) o los correspondientes ésteres de poli(ácidos carboxílicos) de alcoholes inferiores para preparar los poliésteres.

- 30 Ejemplos de dioles adecuados para esto son etilenglicol, butilenglicol, dietilenglicol, trietilenglicol, polialquilenglicoles, tales como polietilenglicol, además 1,2-propanodiol, 1,3-propanodiol, butanodiol(1,3), butanodiol(1,4), hexanodiol(1,6) e isómeros, neopentilglicol o éster de neopentilglicol de ácido hidroxipivalico, prefiriéndose hexanodiol(1,6) e isómeros, neopentilglicol y hidroxipivalato de neopentilglicol. Además pueden usarse también polioles tal como trimetilolpropano, glicerol, eritritol, pentaeritritol, trimetilolbenceno o trishidroxietilisocianurato.

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

- 40 Siempre que la funcionalidad promedio del poliol que va a esterificarse sea más grande de 2, pueden usarse adicionalmente también ácidos monocarboxílicos, tal como ácido benzoico y ácido hexanocarboxílico de manera conjunta.

Los ácidos preferentes son ácidos alifáticos o aromáticos del tipo mencionado anteriormente. Se prefieren especialmente ácido adípico, ácido isoftálico y eventualmente ácido trimelítico, prefiriéndose especialmente ácido adípico.

- 45 Los ácidos hidroxicarboxílicos, que pueden usarse conjuntamente como participantes de la reacción en la preparación de un poliesterpoliol con grupos hidroxilo terminales, son por ejemplo ácido hidroxicaprónico, ácido hidroxibutírico, ácido hidroxidecanoico, ácido hidroxisteárico y similares. Las lactonas adecuadas son caprolactona, butirólactona y homólogos. Se prefiere la caprolactona.

- 50 En el componente b) pueden usarse también policarbonatos que presentan grupos hidroxilo, preferentemente policarbonatodíoles, con pesos moleculares promediados en número Mn de 400 a 8000 g/mol, preferentemente de 600 a 3000 g/mol. Estos pueden obtenerse mediante reacción de derivados de ácido carbónico, tal como carbonato de difenilo, carbonato de dimetilo o fosgeno, con polioles, preferentemente dioles.

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

anteriormente. Los policarbonatos que presentan grupos hidroxilo están estructurados preferentemente de manera lineal.

Igualmente pueden usarse en el componente b) polieterpolioles. Son adecuados, por ejemplo, los poliéteres de politetrametilenglicol en sí conocidos en la química de poliuretanos, tal como se pueden obtener por polimerización de tetrahidrofurano mediante apertura de anillo catiónica.

También son poliéteres adecuados los productos de adición en sí conocidos de óxido de estireno, óxido de etileno, óxido de propileno, óxidos de butileno y/o epiclorhidrina en moléculas iniciadoras di- o polifuncionales.

Como moléculas iniciadoras adecuadas pueden usarse todos los compuestos conocidos por el estado de la técnica, tales como, por ejemplo, agua, butildiglicol, glicerol, dietilenglicol, trimetilolpropano, propilenglicol, sorbitol, etilendiamina, trietanolamina, 1,4-butanodiol. Las moléculas iniciadoras preferentes son agua, etilenglicol, propilenglicol, 1,4-butanodiol, dietilenglicol y butildiglicol.

Para la poliuretano-urea de acuerdo con la invención está previsto que el componente de hidrofiliación c) sea un sulfonato.

Los compuestos de hidrofiliación aniónica o bien potencialmente aniónica adecuados del componente c) son compuestos que presentan al menos un grupo reactivo frente a isocianato tal como un grupo hidroxilo o grupo amino así como al menos una funcionalidad tal como por ejemplo $-\text{COO}-\text{M}^+$, $-\text{SO}_3-\text{M}^+$, $-\text{PO}(\text{O}-\text{M}^+)_2$ con M^+ por ejemplo igual a catión metálico, H^+ , NH_4^+ , NHR_3^+ , pudiendo ser R en cada caso un resto alquilo C1-C12, resto alquilo C5-C6 y/o un resto hidroxialquilo C2-C4, que con interacción con medios acuosos llega a un equilibrio de disociación dependiente del valor de pH y de esta manera puede estar cargado negativamente o de manera neutra. Los compuestos de hidrofiliación aniónica o potencialmente aniónica adecuados son ácidos mono- y dihidroxicarboxílicos, ácidos mono- y dihidroxisulfónicos, así como ácidos mono- y dihidroxifosfónicos y sus sales. Ejemplos de tales agentes de hidrofiliación aniónica o potencialmente aniónica son ácido dimetilolpropiónico, ácido dimetilolbutírico, ácido hidroxipiválico, ácido málico, ácido cítrico, ácido glicólico, ácido láctico y el aducto propoxilado de 2-butenodiol y NaHSO_3 , tal como se ha descrito en el documento DE-A 2 446 440, página 5 - 9, fórmula I-III. Los agentes de hidrofiliación aniónica o potencialmente aniónica preferentes del componente c) son aquéllos del tipo mencionado anteriormente, que disponen de grupos carboxilato o bien ácido carboxílico y/o grupos sulfonato.

Los compuestos de hidrofiliación no iónica adecuados del componente c) son por ejemplo polioxialquilenéteres, que contienen al menos un grupo hidroxilo o amino, preferentemente al menos un grupo hidroxilo.

Ejemplos son los poli(óxido de alquilen)polieteralcoholes con funcionalidad monohidroxilo, que presentan en promedio estadístico de 5 a 70, preferentemente de 7 a 55 unidades de óxido de etileno por molécula, tal como son accesibles de manera en sí conocida mediante alcoxilación de moléculas iniciadoras adecuadas (descrito por ejemplo en Ullmanns Encyclopädie der technischen Chemie, 4ª edición, volumen 19, editorial Chemie, Weinheim pág. 31-38). Estos compuestos son o bien éteres de poli(óxido de etileno) puros o éteres de poli(óxido de alquilen) mixtos, conteniendo éstos entonces sin embargo al menos el 30 % en mol, preferentemente al menos el 40 % en mol, con respecto a todas las unidades de óxido de alquilen contenidas, de unidades de óxido de etileno. Son compuestos no iónicos particularmente preferentes los poliéteres de poli(óxido de alquilen) mixtos monofuncionales que presentan del 40 al 100 % en moles de unidades de óxido de etileno y de 0 al 60 % en moles de unidades de óxido de propileno.

Para la hidrofiliación pueden usarse también mezclas de agentes de hidrofiliación aniónicos o bien potencialmente aniónicos y agentes de hidrofiliación no iónicos.

En un perfeccionamiento de la invención está previsto que el componente alargador de cadena con funcionalidad amino d) pueda comprender ≥ 85 % en mol, preferentemente ≥ 95 % en mol y de manera especialmente preferente el 100 % en mol de IPDA.

Como otras partes constituyentes de los alargadores de cadena con funcionalidad amino d) pueden usarse además de IPDI otros compuestos con funcionalidad NH_2 y/o NH .

Preferentemente se realiza el alargamiento/terminación de la cadena antes de la dispersión en agua, a este respecto reaccionan los grupos isocianato con el alargador de la cadena para dar grupos urea.

Los componentes adecuados - que se usan adicionalmente a IPDA en una proporción molar inferior al 25 % - son di- o poliaminas tal como 1,2-etilendiamina, 1,2- y 1,3-diaminopropano, 1,4-diaminobutano, 1,6-diaminohexano, 2,2,4- y 2,4,4-trimetilhexametildiamina, 2-metilpentametildiamina, dietilentriamina, triaminononano, 1,3- y 1,4-xililendiamina, $\alpha,\alpha,\alpha',\alpha'$ -tetrametil-1,3- y -1,4-xililendiamina y 4,4-diaminodiclohexilmetano y/o dimetiletildiamina. Igualmente son posibles hidrazina o así como hidrazidas tal como dihidrazida de ácido adípico.

Para la preparación de la poliuretano-urea de acuerdo con la invención pueden usarse aparte de los componentes a) a d) también otros módulos de construcción.

Ejemplos son compuestos con funcionalidad hidroxilo con pesos moleculares de 62 a 399 g/mol tal como por ejemplo

- polioles del intervalo de peso molecular mencionado con hasta 20 átomos de carbono, tal como etilenglicol, dietilenglicol, trietilenglicol, 1,2-propanodiol, 1,3-propanodiol, 1,4-butanodiol, 1,3-butilenglicol, ciclohexanodiol, 1,4-ciclohexanodimetanol, 1,6-hexanodiol, neopentilglicol, hidroquinonadihidroxietiléter, bisfenol A (2,2-bis(4-hidroxifenil)propano), bisfenol A hidrogenado, (2,2-bis(4-hidroxiciclohexil)propano), trimetilolpropano, glicerol, pentaeritritol. Además pueden usarse compuestos de amina reactivos frente a isocianato monofuncionales, tales como por ejemplo metilamina, etilamina, propilamina, butilamina, octilamina, laurilamina, estearilamina, isononiloxipropilamina, dimetilamina, dietilamina, dipropilamina, dibutilamina, N-metilaminopropilamina, dietil(metil)aminopropilamina, morfolina, piperidina.
- Preferentemente aparte de los componentes a) a d) no se usan otros módulos de construcción para la preparación de la poliuretano-urea de acuerdo con la invención.
- La preparación de la poliuretano-urea de acuerdo con la invención puede realizarse según los procedimientos conocidos por el experto en una o varias etapas en reacción homogénea o con múltiples etapas y puede realizarse parcialmente en fase dispersa. Preferentemente se realiza tras la realización completa o parcial de la poliadición de a) a d) una etapa de dispersión, emulsión o disolución. A continuación se realiza eventualmente otra poliadición o modificación en fase dispersa o disuelta (homogénea). A este respecto pueden usarse todos los procedimientos conocidos por el estado de la técnica tal como por ejemplo procedimientos de mezclado de prepolímeros, procedimientos en acetona o procedimientos de dispersión en masa fundida. Preferentemente se trabaja según el procedimiento en acetona.
- Otro objeto de la presente invención es el uso de una poliuretano-urea de acuerdo con la invención en la cosmética, preferentemente en el sector de la cosmética capilar, de manera especialmente preferente en el sector del estilismo del cabello.
- Aún otro objeto de la presente invención es una composición cosmética, que comprende una mezcla de disolventes y una poliuretano-urea de acuerdo con la invención, comprendiendo la mezcla de disolventes etanol y agua.
- La mezcla de disolventes puede contener eventualmente otros disolventes cosméticamente adecuados. Los disolventes preferentes son alcoholes alifáticos con C2-4 átomos de carbono tal como isopropanol, t-butanol, n-butanol; polioles tal como propilenglicol, glicerol, etilenglicol y polioléteres; acetona; hidrocarburos no ramificados o ramificados como pentano, hexano, isopentano e hidrocarburos cíclicos como ciclopentano y ciclohexano; y sus mezclas.
- La mezcla de disolventes puede comprender $\geq 10\%$ en peso y $\leq 98\%$ en peso, preferentemente $\geq 15\%$ en peso y $\leq 98\%$ en peso, más preferentemente $\geq 20\%$ en peso y $\leq 90\%$ en peso y de manera especialmente preferente $\geq 20\%$ en peso y $\leq 80\%$ en peso de etanol.
- Igualmente es posible que la mezcla de disolventes esté constituida por agua y etanol.
- De acuerdo con una forma de realización de la composición de acuerdo con la invención está previsto que ésta comprenda $\geq 0,1\%$ en peso y $\leq 30\%$ en peso, preferentemente $\geq 0,1\%$ en peso y $\leq 20\%$ en peso, más preferentemente $\geq 0,5\%$ en peso y $\leq 15\%$ en peso y de manera especialmente preferente $\geq 0,5\%$ en peso y $\leq 10\%$ en peso de la poliuretano-urea.
- Se prefiere también una composición que comprenda $\geq 10\%$ en peso y $\leq 98\%$ en peso, preferentemente $\geq 20\%$ en peso y $\leq 98\%$ en peso, más preferentemente $\geq 30\%$ en peso y $\leq 98\%$ en peso y de manera especialmente preferente $\geq 40\%$ en peso y $\leq 98\%$ en peso de la mezcla de disolventes.
- Los valores de enturbiamiento de los sistemas se miden por medio de un aparato medidor del enturbiamiento modelo 2100 P de la empresa Hach (medición de enturbiamiento de 0,01 a 1000 NTU). Antes de la medición se calibró el aparato con patrón de formazina (patrón 1 / 20 NTU, patrón 2 / 100 NTU y patrón 3 / 800 NTU). Se desean a ser posible valores bajos, dado que éstos representan un bajo enturbiamiento.
- Un objeto de la invención es también el uso de una composición cosmética de acuerdo con la invención en la cosmética, preferentemente en el sector de la cosmética capilar, de manera especialmente preferente en el sector del estilismo del cabello.
- Aun otro objeto de la presente invención es un procedimiento para el moldeo de peinados, en el que se aplica una composición cosmética de acuerdo con la invención sobre cabello.
- La composición de acuerdo con la invención puede contener además del poliuretano descrito anteriormente otros agentes formadores de película adecuados, que pueden contribuir en particular también a la fijación y al estilismo del cabello.
- La proporción de uno o más agentes formadores de película adicionales puede ascender a del 0 al 20 % en peso y en particular a del 0 al 10 % en peso con respecto a la formulación total.
- Ventajosamente se seleccionan el o los agentes formadores de película adicionales del grupo de los polímeros no

iónicos, aniónicos, anfóteros y / o catiónicos y mezclas de los mismos.

Los polímeros no iónicos adecuados, que pueden estar contenidos en la composición de acuerdo con la invención solos o en mezclas, preferentemente también con polímeros aniónicos y / o anfóteros y / o zwitteriónicos, se seleccionan del grupo:

- 5 - polialquinoxazolinás;
- homo- o copolímeros de acetato de vinilo, perteneciendo a esto por ejemplo copolímeros de acetato de vinilo y éster de ácido acrílico, copolímeros de acetato de vinilo y etileno, copolímeros de acetato de vinilo y éster de ácido maleico;
- 10 - copolímeros de éster de ácido acrílico tales como por ejemplo los copolímeros de acrilato de alquilo y metacrilato de alquilo, copolímeros de acrilato de alquilo y uretanos;
- copolímeros de acrilonitrilo y monómero no iónico seleccionados de butadieno y (met)acrilato;
- homo- y copolímeros de estireno, perteneciendo a esto por ejemplo homopoliestireno, copolímeros de estireno y acrilato de (met)alquilo, copolímeros de estireno, metacrilato de alquilo y acrilato de alquilo, copolímeros de estireno y butadieno, copolímeros de estireno, butadieno y vinilpiridina;
- 15 - poliamidas;
- homo- o copolímeros de vinillactamas, tales como homo- o copolímeros de vinilpirrolidona; perteneciendo a esto por ejemplo polivinilpirrolidona, polivinilcaprolactama, copolímeros de N-vinilpirrolidona y acetato de vinilo y/o propionato de vinilo en varias proporciones de concentración, polivinilcaprolactama, polivinilamidas y sus sales y copolímeros de vinilpirrolidona y metacrilato de dimetilaminoetil, terpolímeros de vinilcaprolactama, vinilpirrolidona y metacrilato de dimetilaminoetil;
- 20 - polisiloxanos; y
- homopolímeros de la N-vinilformamida.

Los polímeros no iónicos especialmente preferentes son copolímeros de éster de ácido acrílico, Homopolímeros de la vinilpirrolidona y copolímeros así como polivinilcaprolactama.

- 25 Son polímeros no iónicos muy particularmente preferidos los homopolímeros de vinilpirrolidona, por ejemplo, Luviskol® K de la empresa BASF, los copolímeros de vinilpirrolidona y acetato de vinilo, por ejemplo los tipos Luviskol® VA de la empresa BASF o PVPVA® S630L de la empresa ISP, terpolímeros de vinilpirrolidona, acetato de vinilo y propionato como por ejemplo Luviskol® VAP de la empresa BASF y polivinilcaprolactama, por ejemplo Luviskol® PLUS de la empresa BASF.
- 30 Son polímeros aniónicos ventajosos los homo- o copolímeros con unidades de monómeros que contienen grupos ácido, que están copolimerizados eventualmente con comonómeros que no contienen grupos ácido. Monómeros adecuados son compuestos insaturados, que pueden polimerizarse por radicales, que tienen al menos un grupo ácido, y en particular ácido carboxílico, ácido sulfónico o ácido fosfónico.

Ejemplos de polímeros aniónicos que contienen grupos ácido carboxílico son:

- 35 - homo- o copolímeros de ácido acrílico o ácido metacrílico o sus sales. Estos incluyen, por ejemplo, los copolímeros de ácido acrílico y acrilamidas y/o sus sales de sodio, copolímeros de ácido acrílico y/o ácido metacrílico y un monómero insaturado seleccionado del grupo etileno, estireno, éster vinílico, éster de ácido acrílico, éster de ácido metacrílico, opcionalmente compuestos etoxilados, copolímeros de vinilpirrolidonas, ácido acrílico y metacrilatos de alquilo C1-C20, por ejemplo Acrylidone® LM de la empresa ISP, copolímeros de ácido metacrílico, acrilatos de etilo y acrilatos de *terc*-butilo, por ejemplo Luvimer® 100 P de la empresa BASF;
- 40 - homo- o copolímeros de derivado del ácido crotónico o sus sales. A esto pertenecen por ejemplo copolímeros de acetato de vinilo / ácido crotónico, de acetato de vinilo/acrilato y / o de acetato de vinilo / neodecanoato de vinilo / ácido crotónico, por ejemplo Resyn® 28-1310 o Resyn® 28-2930 de la empresa AkzoNobel o Luviset® CAN de la empresa BASF, copolímeros de acrilato de sodio/alcohol vinílico;
- 45 - derivados de ácido carboxílico C4-C8 insaturados o copolímeros de anhídrido de ácido carboxílico seleccionados de copolímeros de ácido maleico o de anhídrido maleico o de ácido fumárico o de anhídrido fumárico o de ácido itacónico o de anhídrido itacónico y al menos un monómero seleccionado de éster de vinilo, éter de vinilo, derivados de halogenuros de vinilo, derivados de fenilvinilo, ácido acrílico, éster de ácido acrílico o copolímeros de ácido maleico o de anhídrido maleico o ácido fumárico o anhídrido fumárico o ácido itacónico o anhídrido itacónico y al menos un monómero seleccionado del grupo éster de alilo, éster de metalilo y opcionalmente acrilamidas, metacrilamidas, alfa-olefina, éster de ácido acrílico, éster de ácido metacrílico, vinilpirrolidonas. Otros polímeros preferentes son copolímeros de éter de metilvinilo/ácido maleico que se forman por hidrólisis de copolímeros de
- 50

éter de vinilo/anhídrido maleico. Estos polímeros pueden estar también parcialmente esterificados (éster etílico, isopropílico o bien butílico) o parcialmente amidados;

- poliuretanos aniónicos solubles o dispersibles en agua, por ejemplo Luviset®PUR de la empresa BASF, que son diferentes de los poliuretanos de acuerdo con la invención.

- 5 Los polímeros aniónicos ventajosos que contienen grupo ácido sulfónico son sales de poli(ácidos vinilsulfónicos), poli(ácidos estirenosulfónicos) tal como por ejemplo poliestirenosulfonato de sodio o de poli(ácidos acrilamidasulfónicos).

10 Son polímeros aniónicos especialmente ventajosos los copolímeros de ácido acrílico, copolímero de derivado del ácido crotonico, copolímeros de ácido maleico o de anhídrido maleico o de ácido fumárico o de anhídrido fumárico o de ácido itacónico o de anhídrido itacónico y al menos un monómero seleccionado de del grupo éster de vinilo, éter de vinilo, derivados de halogenuros de vinilo, derivados de fenilvinilo, ácido acrílico, éster de ácido acrílico y de sales de poli(ácidos estirenosulfónicos).

15 Son polímeros aniónicos muy particularmente ventajosos los copolímeros de acrilato, por ejemplo Luvimer® de BASF, copolímeros de acrilato de etilo/N-*terc*-butilacrilamida/ácido acrílico ULTRAHOLD® STRONG de BASF, Copolímero de VA / crotonato / neodecanoato de vinilo por ejemplo Resyn® 28-2930 de AkzoNobel, copolímeros tal como por ejemplo copolímeros de metilviniléter y anhídrido maleico parcialmente esterificados por ejemplo GANTREZ® de ISP y poliestireno-sulfonato de sodio por ejemplo Flexan® 130 de AkzoNobel.

20 Los polímeros anfóteros favorables se pueden seleccionar de polímeros que contienen unidades A y B distribuidas estadísticamente en la cadena del polímero, en la que A representa una unidad, derivada de un monómero con al menos un átomo de nitrógeno básico y B representa una unidad derivada de un monómero ácido que presenta uno o más grupos carboxi o grupos ácido sulfónico, Como alternativa pueden ser A y B grupos derivados de monómeros de carboxibetaina zwitteriónicos o monómeros de sulfobetaina; A y B pueden ser también una cadena de polímero catiónica, que contienen grupos primarios, secundarios, terciarios o cuaternarios, en los que al menos un grupo amino lleva un grupo carboxi o un grupo ácido sulfónico que está unido a través de un grupo de hidrocarburos, o A y B forman parte de una cadena polimérica con una unidad de ácido etileno- α/β -dicarboxílico, en la que los grupos ácido carboxílico han reaccionado con una poliamina que contiene uno o más grupos amino primarios o secundarios.

Especialmente ventajosos son los polímeros anfóteros:

- polímeros que se forman durante la copolimerización de un monómero derivado de un compuesto de vinilo con grupo carboxi, tal como en particular ácido acrílico, ácido metacrílico, ácido maleico, ácido α -cloroacrílico, y un monómero básico. El monómero básico se deriva de un compuesto de vinilo, que está sustituido y que contiene al menos un átomo básico, como, en particular, metacrilato y acrilato de dialquilaminoalquilo, metacrilamida y acrilamida de dialquilaminoalquilo. Tales compuestos han sido descritos en la Patente Americana US 3.836.537.
- polímeros con unidades derivadas de: a) al menos un monómero seleccionado entre acrilamidas o metacrilamidas que están sustituidas en el átomo de nitrógeno por un grupo alquilo, b) al menos un comonómero ácido que contiene uno o más grupos carboxi reactivos, y c) al menos un comonómero básico, tal como ésteres de ácido acrílico y ácido metacrílico con sustituyentes amino primarios, secundarios, terciarios y cuaternarios y el producto de cuaternización de metacrilato de dimetilaminoetilo con sulfato de dimetilo o sulfato de dietilo.

40 Son acrilamidas o metacrilamidas N-sustituidas particularmente preferentes los compuestos cuyos grupos alquilo contienen 2 a 12 átomos de carbono. Se prefieren muy especialmente N-etilacrilamida, N-t-butilacrilamida, N-t-octilacrilamida, N-octilacrilamida, N-decilacrilamida, N-dodecilacrilamida y las correspondientes metacrilamidas.

Los comonómeros ácidos adecuados se seleccionan en particular del grupo ácido acrílico, ácido metacrílico, ácido crotonico, ácido itacónico, ácido maleico, ácido fumárico así como los monoésteres alquílicos con 1 a 4 átomos de carbono de ácido maleico, anhídrido de ácido maleico, ácido fumárico o anhídrido fumárico.

45 Los comonómeros básicos preferidos son metacrilato de aminoetilo, metacrilato de butilaminoetilo, metacrilato de N,N-dimetilaminoetilo, metacrilato de N-t-butilaminoetilo.

- poliaminoamidas reticuladas y total o parcialmente aciladas derivadas de poliaminoamidas de la siguiente fórmula general



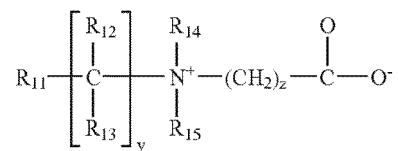
50 , en la que R representa un grupo divalente que se deriva de un ácido dicarboxílico saturado, de un ácido mono- o dicarboxílico alifático con doble enlace etilénico, Un éster de estos ácidos con un alcohol de bajo peso molecular con 1 a 6 átomos de carbono o de un grupo que resulta de la adición de uno de estos ácidos a una amina bisprimaria o bissecundaria, y Z es un grupo que se deriva de una polialquilenpoliamina bis-primaria, mono- o bis-secundaria.

Los ácidos carboxílicos saturados se seleccionan preferentemente entre los ácidos con 6 a 10 átomos de carbono, tales como ácido adípico, ácido 2,2,4-trimetilapídico y ácido 2,4,4,-trimetilapídico, ácido tereftálico; ácidos con doble

enlace etilénico, tales como por ejemplo ácido acrílico, ácido metacrílico y ácido itacónico.

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

- polímeros con unidades zwitteriónicas de la siguiente fórmula:

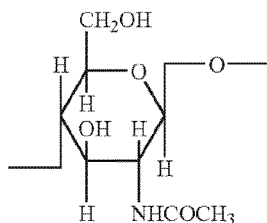


5

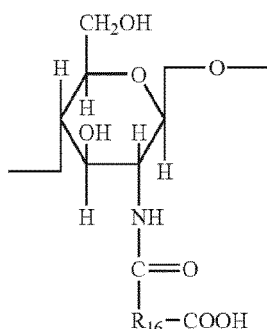
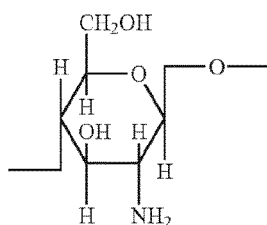
en la que R_{11} significa un grupo insaturado que puede polimerizarse, tal como acrilato, metacrilato, acrilamida o metacrilamida, y z significan números enteros de 1 a 3, R_{12} y R_{13} significan un átomo de hidrógeno, metilo, etilo o propilo, R_{14} y R_{15} significan un átomo de hidrógeno o un grupo alquilo, que está seleccionado de tal forma que la suma de los átomos de carbono R_{14} y R_{15} no excede de 10.

Los polímeros, que contienen tales unidades también pueden presentar unidades derivadas de monómeros no zwitteriónicos tales como acrilato de dimetilo y de dietilaminoetilo o el metacrilato de dimetilo y de dietilaminoetilo o los acrilatos de alquilo o los metacrilatos de alquilo, acrilamidas o metacrilamidas o acetato de vinilo.

- polímeros derivados del quitosano y que contienen unidades monoméricas correspondientes a las siguientes fórmulas:

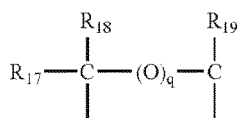


15



en las que la primera unidad está contenida en proporciones de cantidad del 0 al 30 %, la segunda unidad en proporciones de cantidad del 5 al 50 % y la tercera unidad en proporciones de cantidad del 30 al 90 %, con la condición de que en la tercera unidad R_{16} sea un grupo de la siguiente fórmula:

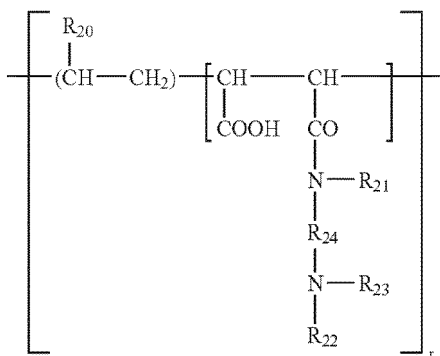
20



en la que en el caso de $q = 0$, los grupos R_{17} , R_{18} y R_{19} , son de manera igual distinta en cada caso un átomo de

hidrógeno, metilo, hidroxilo, acetoxi o amino, un resto monoalquilamino o un resto dialquilamino que está interrumpido opcionalmente por uno o más átomos de nitrógeno y/o, opcionalmente, uno o más de los grupos amino, hidroxilo, carboxi, alquiltio, ácido sulfónico, alquiltio, cuyo grupo alquilo lleva un resto amino, en donde al menos uno de los grupos R_{17} , R_{18} y R_{19} representan en este caso un átomo de hidrógeno; o si $q = 1$, los grupos R_{17} , R_{18} y R_{19} en cada caso un átomo de hidrógeno, y las sales que estos compuestos forman con bases o ácidos.

- polímeros que se ajustan a la siguiente fórmula general y que se describen, por ejemplo, en la patente francesa 1 400 366:



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

- polímeros que pueden formarse en la N-carboxalquilación del quitosano, como N-carboximetilquitosano o N-carboxibutilquitosano.
- copolímeros de alquil(C_{1-5})viniléter-anhídrido maleico, que están modificados parcialmente por semiamidación con una N,N-dialquilaminoalquilamina tal como N,N-dimetilaminopropilamina o un alcohol N,N-dialquilamínico. Estos polímeros también pueden contener otros comonómeros como vinilcaprolactama.

Los polímeros anfóteros muy especialmente ventajosos son, por ejemplo, los copolímeros octilacrilamida/acrilatos/copolímero de butilamino-etilmetacrilato, que están en el comercio con las denominaciones AMPHOMER®, AMPHOMER® LV 71 o BALANCE® 47 de la empresa AkzoNobel, y copolímeros de metacrilato de metilo / etilmetacrilato de metil-dimetilcarboximetilamonio.

Es ventajoso dado el caso neutralizar los polímeros aniónicos y anfóteros con bases adecuadas para mejorar su solubilidad en agua o su dispersibilidad en agua.

Como agentes de neutralización para polímeros, que contienen grupos ácido, pueden usarse las siguientes bases: hidróxidos, cuyo catión es amonio o un metal alcalino como por ejemplo NaOH o KOH.

Otros agentes de neutralización son aminas primarias, secundarias o terciarias, aminoalcoholes o amoníaco. Preferentemente se usan en este caso 2-amino-2-metil-1,3-propanodiol (AMPD), 2-amino-2-etil-1,3-propanodiol (AEPD), 2-amino-2-metil-1-propanodiol (AMP), 2-amino-1-butanol (AB), 2-amino-1,3-propanodiol, monoetanolamina (MEA), dietanolamina (DEA), trietanolamina (TEA), monoisopropanolamina (MIPA), diisopropanolamina (DIPA), triisopropanolamina (TIPA), dimetil laurilamina (DML), dimetil miristilamina (DMM) y dimetil estearilamina (DMS).

Dependiendo del fin de aplicación, la neutralización puede realizarse de forma parcial o completa.

Eventualmente pueden usarse, sin embargo son menos preferentes, polímeros catiónicos, tal como por ejemplo polímeros que contienen grupos amino primarios, secundarios, terciarios y / o cuaternarios, que son parte de la cadena polimérica o están unidos directamente a la cadena polimérica.

Las composiciones de acuerdo con la invención pueden contener además espesantes. Los espesantes ventajosos son:

- homo- o copolímeros de ácido acrílico o ácido metacrílico reticulado o no reticulado. Estos incluyen homopolímeros reticulados de ácido metacrílico o ácido acrílico, copolímeros de ácido acrílico y/o ácido metacrílico y monómeros derivados de otros monómeros de acrílico o de vinilo como acrilatos de alquilo C_{10-30} , metacrilato de alquilo C_{10-30} y acetato de vinilo.
- polímeros espesantes de origen natural por ejemplo de base celulósica, goma guar, xantana, escleroglucano, goma

gellan, goma rhamsan y karaya, alginatos, maltodextrina, almidón y sus derivados, harina de algarrobo, ácido hialurónico.

- polímeros asociativos no iónicos, aniónicos, catiónicos o anfóteros, por ejemplo, a base de polietilenglicoles y sus derivados o poliuretanos.

- 5 - homopolímeros o copolímeros reticulados o no reticulados a base de acrilamida o metacrilamida, tal como homopolímeros de ácido 2-acrilamido-2-metilpropanosulfónico, copolímeros de acrilamida o metacrilamida y cloruro de metacrililoiloxietiltrimetilamonio o copolímeros de acrilamida y ácido 2-acrilamido-2-metilpropanosulfónico.

- 10 Los espesantes especialmente ventajosos son polímeros espesantes de origen natural, homo- o copolímeros de ácido acrílico o ácido metacrílico reticulado y copolímeros reticulados de ácido 2-acrilamido-2-metilpropanosulfónico.

La goma xantana es un espesante muy particularmente ventajoso, como los productos ofrecidos por la empresa CP Kelco bajo las denominaciones Keltrol® y Kelza® o los productos de la empresa RHODIA bajo la denominación Rhodopol y goma guar, como los productos disponibles en la empresa RHODIA bajo la denominación Jaguar® HP105.

- 15 Son espesantes muy particularmente ventajosos los homopolímeros reticulados de ácido metacrílico o ácido acrílico que pueden obtenerse en el comercio de la empresa Lubrizol con las denominaciones Carbopol® 940, Carbopol® 941, Carbopol® 980, Carbopol® 981, Carbopol® ETD 2001, Carbopol® EDT 2050, Carbopol® 2984, Carbopol® 5984 y Carbopol® Ultrez 10, de la empresa 3V con las denominaciones Synthalen® K, Synthalen® L y Synthalen® MS y de la empresa PROTEX con las denominaciones Modarez® V 1250 PX, Modarez® V2000 PX, Viscaron® A1600 PE y Viscaron® A700 PE.

- 20 Son espesantes muy particularmente ventajosos los copolímeros reticulados de ácido acrílico o ácido metacrílico y un acrilato de alquilo C₁₀₋₃₀ o metacrilato de alquilo C₁₀₋₃₀ y copolímeros de ácido acrílico o ácido metacrílico y vinilpirrolidona. Tales copolímeros pueden obtenerse en el comercio por ejemplo de la empresa Lubrizol con las denominaciones Carbopol® 1342, Carbopol® 1382, Pemulen® TR1 oder Pemulen® TR2 y de la empresa ISP con las denominaciones Ultrathix P-100 (INCI: polímero cruzado de ácido acrílico/VP).

- 25 Son espesantes muy particularmente ventajosos los copolímeros reticulados del ácido 2-acrilamido-2-metilpropanosulfónico. Tales copolímeros pueden obtenerse por ejemplo de la empresa Clariant con las denominaciones Aristoflex® AVC (INCI: copolímero de acriloidimetiltaurato de amonio/VP).

En el caso de que se usen los espesantes, están presentes éstos en general en una concentración del 0 % al 2 % en peso, preferentemente del 0 % al 1 % en peso.

- 30 Las composiciones de acuerdo con la invención pueden contener además un gas propelente.

Los gases propelentes preferidos son hidrocarburos tales como propano, isobutano y n-butano así como sus mezclas. Aire comprimido, dióxido de carbono, nitrógeno, dióxido de nitrógeno y dimetiléter así como mezclas de todos estos gases pueden usarse igualmente.

- 35 Por supuesto, el experto sabe que existen gases propelentes no tóxicos que serían adecuados en principio para la realización de la presente invención en forma de preparados en aerosol, pero que, sin embargo, deberían evitarse debido a sus efectos nocivos para el medio ambiente u otras circunstancias concomitantes. A este respecto se trata de en particular los fluorocarbonos y los clorofluorocarbonos (CFC), como por ejemplo 1,2-difluoroetano (propelente 152 A).

- 40 En las composiciones de acuerdo con la invención pueden estar contenidos además principios activos para el cuidado del cabello. Como sustancias para el cuidado pueden usarse preferentemente polidimetilsiloxanos cíclicos (ciclometicona) o tensioactivos de silicona (siloxanos modificados con poliéter) del tipo dimeticona copoliol o simeticona. Las ciclometiconas se ofrecen entre otros con las denominaciones comerciales Abil® K4 de la empresa Goldschmidt o por ejemplo DC 244, DC 245 o DC 345 de la empresa Dow Corning. Los dimeticona-copolioles, por ejemplo, se ofrecen bajo el nombre comercial DC 193 de la empresa Dow Corning o Belsil® DM 6031 de la empresa Wacker.

- 45 Opcionalmente también pueden estar contenidos aditivos convencionales en la composición, por ejemplo para conferirle determinadas propiedades de modificación. Según esto puede tratarse por ejemplo de siliconas o derivados de silicona, agentes humectantes, retenedores de la humedad, plastificantes como glicerina, glicol y ésteres y éteres ftálicos, fragancias y perfumes, absorbentes UV, colorantes, pigmentos, y otros colorantes, agentes anticorrosivos, neutralizantes, antioxidantes, antiadherentes, agentes de combinación y acondicionadores, agentes antiestáticos, abrillantadores, agentes conservantes, proteínas y sus derivados, aminoácidos, vitaminas, emulsionantes, agentes con actividad superficial, modificadores de viscosidad, espesantes y modificadores reológicos, gelificantes, opacificantes, estabilizantes, tensioactivos, agentes secuestrantes, agentes complejantes, agentes de brillo perla, potenciadores estéticos, ácidos grasos, alcoholes grasos, triglicéridos, extractos botánicos, agentes clarificantes y
- 50 formadores de película.
- 55

Estos aditivos están generalmente presentes en una concentración de aproximadamente el 0,001 % al 15 % en peso, preferentemente del 0,01 % al 10 % en peso basado en el peso total de la composición.

Las composiciones de acuerdo con la invención pueden estar presentes ventajosamente en un pulverizador de bombeo o un envase de aerosol. Éstas pueden espumarse también ventajosamente con un gas propelente. De manera correspondiente a esto, las pulverizaciones de bombeo, envases de aerosol y dispensadores de espuma, que contienen la composición de acuerdo con la invención, son igualmente parte constituyente de la invención.

Otra forma de realización preferente de la composición de acuerdo con la invención se encuentra en forma de una pulverización, que además contiene uno o más de los siguientes constituyentes: disolventes cosméticamente adecuados, tales como alcoholes alifáticos con 2-4 átomos de carbono, preferentemente etanol, polioles, acetona, hidrocarburos no ramificados o ramificados, hidrocarburos cíclicos y sus mezclas, así como gases propelentes tales como hidrocarburos, Aire comprimido, dióxido de carbono, nitrógeno, dióxido de nitrógeno, éter dimetilico, hidrocarburos fluorados y clorofluorhidrocarburos, preferentemente éter dimetilico y/o una mezcla de propano/butano.

La presente invención se explica por los siguientes ejemplos. Todas las indicaciones de cantidad, proporciones y porcentajes, en tanto que no se indique lo contrario, se refieren al peso y la cantidad total o bien al peso total de la composición.

Ejemplos:

Salvo que se indique otra cosa, todos los porcentajes se refieren al peso.

Salvo que se señale otra cosa, todas las mediciones analíticas se refieren a mediciones a temperatura de 23 °C.

Los contenidos en sólido o bien cuerpos sólidos se determinaron de manera correspondiente a la norma DIN EN ISO 3251 mediante calentamiento de una muestra pesada hasta 105 °C hasta obtener un peso constante. Con constancia de peso, el contenido en cuerpos sólidos se calculó pesando de nuevo la muestra.

Los valores NCO se determinaron, si no se menciona de manera expresa lo contrario, volumétricamente de acuerdo con la norma DIN-EN ISO 11909.

El control en cuanto a grupos NCO libres se llevó a cabo mediante espectroscopía IR (banda a 2260 cm⁻¹).

Las viscosidades indicadas se determinaron por viscosimetría rotacional de acuerdo con la norma DIN 53019 a 23 °C con un viscosímetro rotacional de la empresa Anton Paar Germany GmbH, Ostfildern, DE.

La determinación del tamaño de partícula medio (se indica la media en número) de las dispersiones de poliuretano se realizó después de la dilución con agua desionizada mediante espectroscopía de correlación láser (aparato: Malvern Zetasizer 1000, Malvern Inst. Limited).

Sulfonato de diamino: $\text{NH}_2-\text{CH}_2\text{CH}_2-\text{NH}-\text{CH}_2\text{CH}_2-\text{SO}_3\text{Na}$ (al 45 % en agua)

Sustancias y abreviaturas usadas:

Ejemplo de acuerdo con la invención: Dispersión de poliuretano-urea A

Se calentaron 1360,0 g de un poliéster de ácido adípico, hexanodiol y neopentilglicol con un peso molecular promedio de 1700 g/mol hasta 65 °C. A continuación se añadieron 318,5 g de isoforondiisocianato (IPDI) y se agitó a 105 °C hasta que se quedó por debajo del valor de NCO teórico. El prepolímero terminado se disolvió con 3000 g de acetona a 50 °C y a continuación se dosificó una solución de 23,4 g de isoforondiamina (IPDA), 129,6 g de diaminosulfonato y 357 g de agua. El tiempo de agitación posterior ascendió a 15 min. Luego se dispersó mediante la adición de 2900 g de agua. A continuación se realizó la retirada del disolvente mediante destilación al vacío y se obtuvo una dispersión estable en almacenamiento, ajustándose el contenido en sólidos mediante adición de agua.

Contenido en sólidos: 32 %

tamaño de partícula (LKS): 27 nm

Viscosidad: 1500 mPas

Valor de pH: 7,3

Ejemplo de acuerdo con la invención: Dispersión de poliuretano-urea B

Se calentaron 318,8 g de un poliéster de ácido adípico, hexanodiol y neopentilglicol con un peso molecular promedio de 1700 g/mol hasta 65 °C. A continuación se añadieron 70,9 g de isoforondiisocianato y se agitó a 105 °C hasta que se quedó por debajo del valor de NCO teórico. El prepolímero acabado se disolvió con 700 g de acetona a 50 °C y a continuación se dosificó una solución de 3,5 g de isoforondiamina, 30,4 g de diaminosulfonato y 84 g de agua. El tiempo de agitación posterior ascendió a 15 min. Luego se dispersó mediante la adición de 513 g de agua. A

continuación se realizó la retirada del disolvente mediante destilación al vacío y se obtuvo una dispersión estable en almacenamiento, ajustándose el contenido en sólidos mediante adición de agua.

Contenido en sólidos: 30 %

tamaño de partícula 32 nm
(LKS):

Viscosidad: 1000 mPas

Valor de pH: 7,2

Ejemplo de acuerdo con la invención: Dispersión de poliuretano-urea C

- 5 Se calentaron 319 g de un poliéster de ácido adípico, hexanodiol y neopentilglicol con un peso molecular promedio de 1700 g/mol hasta 65 °C. A continuación se añadieron 79,2 g de isoforondiisocianato y se agitó a 105 °C hasta que se quedó por debajo del valor de NCO teórico. El prepolímero acabado se disolvió con 1100 g de acetona a 50 °C y a continuación se dosificó una solución de 8,0 g de isoforondiamina, 30,4 g de diaminosulfonato y 84 g de agua. El tiempo de agitación posterior ascendió a 15 min. Luego se dispersó mediante la adición de 540 g de agua. A continuación se realizó la retirada del disolvente mediante destilación al vacío y se obtuvo una dispersión estable en almacenamiento, ajustándose el contenido en sólidos mediante adición de agua.
- 10

Contenido en sólidos: 28 %

tamaño de partícula 35 nm
(LKS):

Viscosidad: 760 mPas

Valor de pH: 7,7

Ejemplo de comparación: Dispersión de poliuretano-urea D

- 15 Se calentaron 319 g de un poliéster de ácido adípico, hexanodiol y neopentilglicol con un peso molecular promedio de 1700 g/mol hasta 65 °C. A continuación se añadieron 56,0 g de isoforondiisocianato y 14,1 g de hexametildiisocianato y se agitó a 105 °C hasta que se quedó por debajo del valor de NCO teórico. El prepolímero acabado se disolvió con 690 g de acetona a 50 °C y a continuación se dosificó una solución de 5,5 g de isoforondiamina, 30,4 g de diaminosulfonato y 84 g de agua. El tiempo de agitación posterior ascendió a 15 min. Luego se dispersó mediante la adición de 520 g de agua. A continuación se realizó la retirada del disolvente mediante destilación al vacío y se obtuvo una dispersión estable en almacenamiento, ajustándose el contenido en sólidos mediante adición de agua.

Contenido en sólidos: 31 %

tamaño de partícula 71 nm
(LKS):

Viscosidad: 210 mPas

Valor de pH: 7,4

Ejemplo de comparación: Dispersión de poliuretano-urea E

- 25 Se calentaron 319 g de un poliéster de ácido adípico, hexanodiol y neopentilglicol con un peso molecular promedio de 1700 g/mol hasta 65 °C. A continuación se añadieron 74,6 g de isoforondiisocianato y se agitó a 105 °C hasta que se quedó por debajo del valor de NCO teórico. El prepolímero acabado se disolvió con 700 g de acetona a 50 °C y a continuación se dosificó una solución de 4,1 g de isoforondiamina, 30,4 g de diaminosulfonato, 0,5 g de etilendiamina y 87 g de agua. El tiempo de agitación posterior ascendió a 15 min. Luego se dispersó mediante la adición de 520 g de agua. A continuación se realizó la retirada del disolvente mediante destilación al vacío y se obtuvo una dispersión estable en almacenamiento, ajustándose el contenido en sólidos mediante adición de agua.

Contenido en sólidos: 30 %

tamaño de partícula 47 nm
(LKS):

Viscosidad: 115 mPas
Valor de pH: 7,6

Ejemplo de comparación: Dispersión de poliuretano-urea F

- 5 Se calentaron 319 g de un poliéster de ácido adípico, hexanodiol y neopentilglicol con un peso molecular promedio de 1700 g/mol hasta 65 °C. A continuación se añadieron 74,6 g de isoforondiisocianato y se agitó a 105 °C hasta que se quedó por debajo del valor de NCO teórico. El prepolímero acabado se disolvió con 700 g de acetona a 50 °C y a continuación se dosificó una solución de 3,7 g de isoforondiamina, 30,4 g de diaminosulfonato, 2,2 g de metilen-bis(4-aminociclohexano) y 100 g de agua. El tiempo de agitación posterior ascendió a 15 min. Luego se dispersó mediante la adición de 510 g de agua. A continuación se realizó la retirada del disolvente mediante destilación al vacío y se obtuvo una dispersión estable en almacenamiento, ajustándose el contenido en sólidos mediante adición de agua.

Contenido en sólidos: 30 %

tamaño de partícula 38 nm
(LKS):

Viscosidad: 70 mPas
Valor de pH: 6,7

Ejemplo de comparación: Dispersión de poliuretano-urea G

- 10 Se calentaron 319 g de un poliéster de ácido adípico, hexanodiol y neopentilglicol con un peso molecular promedio de 1700 g/mol hasta 65 °C. A continuación se añadieron 74,6 g de isoforondiisocianato y se agitó a 105 °C hasta que se quedó por debajo del valor de NCO teórico. El prepolímero acabado se disolvió con 700 g de acetona a 50 °C y a continuación se dosificó una solución de 30,4 g de diaminosulfonato, 6,8 g de metilen-bis(4-aminociclohexano) y 100 g de agua. El tiempo de agitación posterior ascendió a 15 min. Luego se dispersó mediante la adición de 510 g de agua.
- 15 A continuación se realizó la retirada del disolvente mediante destilación al vacío y se obtuvo una dispersión estable en almacenamiento, ajustándose el contenido en sólidos mediante adición de agua.

Contenido en sólidos: 31 %

tamaño de partícula 42 nm
(LKS):

Viscosidad: 70 mPas
Valor de pH: 6,7

Ejemplo de comparación: Dispersión de poliuretano-urea H

- 20 Se calentaron 319 g de un poliéster de ácido adípico, hexanodiol y neopentilglicol con un peso molecular promedio de 1700 g/mol hasta 65 °C. A continuación se añadieron 88,1 g de metilen-bis(4-ciclohexilisocianato) y se agitó a 105 °C hasta que se quedó por debajo del valor de NCO teórico. El prepolímero acabado se disolvió con 730 g de acetona a 50 °C y a continuación se dosificó una solución de 5,5 g de isoforondiamina, 30,4 g de diaminosulfonato y 84 g de agua. El tiempo de agitación posterior ascendió a 15 min. Luego se dispersó mediante la adición de 540 g de agua. A continuación se realizó la retirada del disolvente mediante destilación al vacío y se obtuvo una dispersión estable en almacenamiento, ajustándose el contenido en sólidos mediante adición de agua.

Contenido en sólidos: 40 %

tamaño de partícula (LKS): 300 nm

Viscosidad: < 50 mPas
Valor de pH: 8,8

- 25 **Ejemplo de comparación: Dispersión de poliuretano-urea I**

Se calentaron 340 g de un poliéster de ácido adípico, hexanodiol y neopentilglicol con un peso molecular promedio de 1700 g/mol hasta 65 °C. A continuación se añadieron 60,1 g de hexametildiisocianato y se agitó a 105 °C hasta que se quedó por debajo del valor de NCO teórico. El prepolímero acabado se disolvió con 711 g de acetona a 50 °C y a continuación se dosificó una solución de 2,1 g de etilendiamina, 32,4 g de diaminosulfonato y 104,3 g de agua. El

tiempo de agitación posterior ascendió a 15 min. Luego se dispersó mediante la adición de 1880 g de agua. A continuación se realizó la retirada del disolvente mediante destilación al vacío y se obtuvo una dispersión estable en almacenamiento, ajustándose el contenido en sólidos mediante adición de agua.

Contenido en sólidos: 40 %

tamaño de partícula 198 nm
(LKS):

Viscosidad: 700 mPas

Valor de pH: 6,31

Experimentos comparativos de técnica de aplicación:

5 **Medición de enturbiamiento:**

Las propiedades ópticas de las poliuretano-ureas de acuerdo con la invención se sometieron a estudio en tres mezclas distintas:

- a) mezclas VOC 80: 2 % en peso de la respectiva poliuretano-urea (con respecto al sólido) + 80 % de etanol (desnaturalizado con el 0,448 % de ftalato de dietilo) + agua hasta complementar el 100 %
- b) mezclas VOC 55: 2 % en peso de la respectiva poliuretano-urea (con respecto al sólido) + 55 % de etanol (desnaturalizado con el 0,448 % de ftalato de dietilo) + agua hasta complementar el 100 %
- c) mezclas VOC 0: 2 % en peso de la respectiva poliuretano-urea (con respecto al sólido) + agua hasta complementar el 100 %

El enturbiamiento de las respectivas mezclas se midió 1 día tras la preparación por medio de un aparato medidor de enturbiamiento modelo 2100 P de la empresa Hach (medición de enturbiamiento de 0,01 a 1000 NTU). Antes de la medición se calibró el aparato con patrón de formazina (patrón 1 / 20 NTU, patrón 2 / 100 NTU y patrón 3 / 800 NTU).

Los resultados de las mediciones de enturbiamiento están resumidos en la siguiente tabla 1:

Tabla 1

Poliuretano-urea	VOC 80	VOC 55	VOC 0
	Valores de enturbiamiento en_NTU		
A	13	39	82
B	74	40	109
C	43	46	119

Los resultados de las mediciones de enturbiamiento de mezclas de las poliuretano-ureas de los ejemplos de comparación están reproducidos en la tabla 2.

Poliuretano-urea	VOC 80	VOC 55	VOC 0
	Valores de enturbiamiento en NTU		
D	80	102	282
E	134	60	147

(continuación)

Poliuretano-urea	VOC 80	VOC 55	VOC 0
	Valores de enturbiamiento en NTU		
F	105	65	115
G	121	63	173
H	n.m (> 1000)	n.m (> 1000)	n.m (> 1000)

Los ensayos muestran claramente que a partir de las poliuretano-ureas de acuerdo con la invención pueden obtenerse mezclas con valores de enturbiamiento especialmente bajos; es decir son muy apropiadas especialmente para la preparación de mezclas transparentes.

5 **Retención de rizos:**

Para los denominados ensayos de "retención de rizos" se usaron cabellos mixtos europeos que pueden obtenerse comercialmente (longitud útil: 16 cm, Kerling, peso: 0,7 g). El cabello se sometió a un procedimiento de lavado normalizado antes de la aplicación. Para ello se lavó con champú durante un minuto el cabello remojado durante 15 minutos en agua con 0,2 ml de champú convencional, se enjuagó a fondo con agua caliente, Se secó con secador en frío y se acondicionó a 21 ± 1 °C y 50 ± 5 % de humedad relativa. Se aplicó 0,1 g de una mezcla de polímero al 2 % en peso sobre el mechón. Del cabello así preparado se enrollaron mechones sobre rulos de 16 mm y entonces se acondicionaron a 21 ± 1 °C y 50 ± 5 % de humedad relativa durante al menos 18 horas.

Los ensayos de "retención de Rizos" se realizaron en una cámara especial climatizada con una humedad relativa del 90 ± 5 %. La temperatura en la cámara ascendía a 21 ± 1 °C. Los mechones preparados se colgaron simultáneamente en la cámara. La longitud de los mechones se leyó en una escala en distintos tiempos. Cada ensayo se realizó con ocho mechones.

La "retención de rizos" se calculó según la siguiente fórmula:

$$CR = (l_r - l_0) / (l_r - l_t) \times 100 ;$$

en la que l_r era la longitud del mechón, l_0 era la longitud original del mechón de cabello rizado y l_t era la longitud del mechón de cabello rizado en el momento t.

Los resultados de la medición están representados gráficamente en la figura 1. De esto resulta claramente que con la poliuretano-urea usada de acuerdo con la invención se consigue un buen mantenimiento del rizo.

Ejemplos de técnica de aplicación:

A continuación se exponen ejemplos de formulaciones cosméticas, en las que se usan las composiciones de acuerdo con la invención. Se indica en cada caso cuantas partes en peso de los componentes individuales están presentes en una formulación.

"Pulverizador de ajuste de bombeo"

	A	B
Poliuretano-urea de acuerdo con la invención (con respecto a sólido)	2	10
Etanol	90	55
Perfume	c.s.	c.s.
Agua	hasta el 100 %	hasta el 100 %
c.s. cantidad suficiente		

Lacas para el cabello en aerosol

ES 2 775 103 T3

	C	D	E	F	G
Poliuretano-urea de acuerdo con la invención (con respecto a sólido)	5	10	2	5	8
Octilacrilamida/acrilato/metacrilato de butilaminoetilo ¹ (con respecto a sólido)				1,8	
Copolímero de acrilato ²			2		
Aminometilpropanol			c.s.	c.s.	
Glicerol		0,5			
Pantenol			0,5		0,5
PEG/PPG-18/18 dimeticona				0,5	
PEG-12 dimeticona		0,05			
Propilenglicol				0,5	
Ciclometicona			1,0		1,0
Benzofenona-3		0,1	0,1		0,1
Perfume	c.s.	c.s.	c.s.	c.s.	c.s.
Etanol	30	25	70	50	50
Agua	hasta el 100 %	hasta el 100 %	hasta el 100 %	hasta el 100 %	hasta el 100 %
Propano/butano 3,5 bar. (20 °C)			20	10	
Éter dimetílico	40	30		30	
Fluorocarbono 152 A					20
¹ Amphomer, AkzoNobel ² Luvimer P-100, BASF					

Espuma para el cabello

	H	I
Poliuretano-urea de acuerdo con la invención (con respecto a sólido)	2	4
Glicerol	0,1	
Pantenol	0,05	0,5
Poliquaternium-164	2	

(continuación)

	H	I
Cloruro de cetiltrimetilamonio	0,2	0,5
PEG-12 dimeticona		0,5
Ciclometicona		0,5
Benzofenona-3	0,1	
Perfume	c.s.	c.s.
Etanol	5	10
Agua	hasta el 100 %	hasta el 100 %
Agentes conservantes	c.s.	c.s.
Propano/butanodimetiléter	10	7
Éter dimetílico		7
Fluorocarbono 152 A		3

Gel/crema para el cabello

	J	K	L
Poliuretano-urea de acuerdo con la invención (con respecto a sólido)	5	2	8
Carbómero	0,8		
Polímero cruzado de ácido acrílico/VP		0,5	
Copolímero de acriloldimetiltaurato de amonio/VP			0,8
Glicerol	0,5		
Pantenol		0,5	0,5
Propilenglicol			0,2
Ciclometicona		0,2	
Agente neutralizante	c.s.	c.s.	c.s.
Perfume	cantidad suficiente	c.s.	c.s.
Etanol	6		

(continuación)

	J	K	L
Agua	hasta el 100 %	hasta el 100 %	hasta el 100 %
Agentes conservantes	c.s.	c.s.	c.s.

REIVINDICACIONES

1. Poliuretano-urea que puede obtenerse mediante reacción

- a) de un único componente poliisocianato,
- b) al menos de un componente poliol polimérico,
- c) al menos de un componente de hidrofiliación y
- d) de un único componente alargador de la cadena con funcionalidad amino,

comprendiendo el componente poliisocianato a) más del 75 % en moles de isoforondiisocianato y el al menos un componente poliol polimérico b) un poliéster, y siendo el componente de hidrofiliación c) un sulfonato, y comprendiendo el componente alargador de la cadena con funcionalidad amino d) más del 85 % en molen de isoforondiamina.

2. Poliuretano-urea según la reivindicación 1, **caracterizada porque** el componente poliisocianato a) comprende ≥ 80 % en moles, preferentemente ≥ 85 % en moles, más preferentemente el 95 % en moles y de manera especialmente preferente el 100 % en moles de isoforondiisocianato.

3. Poliuretano-urea según una de las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizada porque** el componente poliol polimérico b) presenta un peso molecular promediado en número de ≥ 400 y ≤ 8000 g/mol y/o una funcionalidad OH de 1,5 a 6.

4. Poliuretano-urea según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada porque** el componente poliol polimérico b) comprende un poliéster a base de ácido adípico o que está constituido por el mismo.

5. Poliuretano-urea según la reivindicación 4, **caracterizada porque** el componente alargador de la cadena con funcionalidad amino d) comprende ≥ 95 % en moles y preferentemente el 100 % en moles de isoforondiamina.

6. Uso de una poliuretano-urea que puede obtenerse mediante reacción

- a) de un único componente poliisocianato,
- b) al menos de un componente poliol polimérico,
- c) al menos de un componente de hidrofiliación y
- d) de un único componente alargador de la cadena con funcionalidad amino,

comprendiendo el componente poliisocianato a) más del 75 % en moles de isoforondiisocianato y el componente alargador de la cadena con funcionalidad amino d) más del 75 % en moles de isoforondiamina,

en la cosmética, preferentemente en el sector de la cosmética capilar, de manera especialmente preferente en el sector del estilismo del cabello.

7. Composición cosmética, que comprende una mezcla de disolventes y una poliuretano-urea que puede obtenerse mediante reacción

- a) de un único componente poliisocianato,
- b) al menos de un componente poliol polimérico,
- c) al menos de un componente de hidrofiliación y
- d) de un único componente alargador de la cadena con funcionalidad amino,

comprendiendo el componente poliisocianato a) más del 75 % en moles de isoforondiisocianato y el componente alargador de la cadena con funcionalidad amino d) más del 75 % en moles de isoforondiamina, comprendiendo la mezcla de disolventes etanol y agua.

8. Composición según la reivindicación 7, **caracterizada porque** la mezcla de disolventes comprende ≥ 10 % en peso y ≤ 98 % en peso, preferentemente ≥ 20 % en peso y ≤ 98 % en peso, más preferentemente ≥ 20 % en peso y ≤ 90 % en peso y de manera especialmente preferente ≥ 20 % en peso y ≤ 80 % en peso de etanol.

9. Composición según una de las reivindicaciones 7 u 8, **caracterizada porque** la mezcla de disolventes está constituida por agua y etanol.

10. Composición según una de las reivindicaciones 7 a 9, **caracterizada porque** comprende $\geq 0,1$ % en peso y ≤ 30 % en peso, preferentemente $\geq 0,1$ % en peso y ≤ 20 % en peso, más preferentemente $\geq 0,5$ % en peso y ≤ 15 % en peso y de manera especialmente preferente $\geq 0,5$ % en peso y ≤ 10 % en peso de la poliuretano-urea.

11. Composición según una de las reivindicaciones 7 a 10, **caracterizada porque** comprende ≥ 10 % en peso y ≤ 98 % en peso, preferentemente ≥ 20 % en peso y ≤ 98 % en peso, más preferentemente ≥ 30 % en peso y ≤ 98 % en peso y de manera especialmente preferente ≥ 40 % en peso y ≤ 98 % en peso de la mezcla de disolventes.

12. Uso de una composición cosmética según una de las reivindicaciones 7 a 11 en la cosmética, preferentemente en el sector de la cosmética capilar, de manera especialmente preferente en el sector del estilismo del cabello.

13. Procedimiento para el moldeo de peinados, en el que se aplica una composición cosmética según una de las reivindicaciones 7 a 11 sobre el cabello.

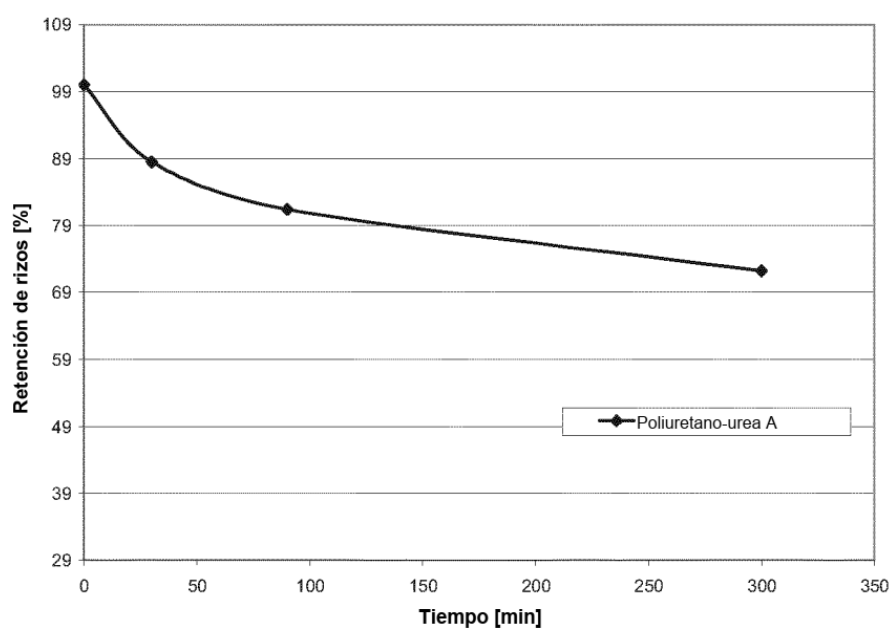


Figura 1