

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 755 404**

51 Int. Cl.:

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: **13.03.2009** **PCT/EP2009/001816**

87 Fecha y número de publicación internacional: **01.10.2009** **WO09118105**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.03.2009** **E 09725213 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.09.2019** **EP 2271304**

54 Título: **Composición de fijador de cabello**

30 Prioridad:

26.03.2008 EP 08153274

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

22.04.2020

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

VIALA, SOPHIE;
DÖRR, SEBASTIAN y
HOFACKER, STEFFEN

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

Observaciones:

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

ES 2 755 404 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

Composición de fijador de cabello

La presente invención se refiere a composiciones de fijador de cabello que contienen poliuretanos especiales así como al uso de los poliuretanos mencionados para la preparación de composiciones de fijador de cabello.

- 5 Para diseñar y estabilizar peinados versátiles se usan productos que se conocen como fijadores del cabello (*Hair Styling* en inglés). Los fijadores de cabello están disponibles generalmente en forma de fijadores en espuma o lacas para el cabello. Los fijadores en espuma y las lacas para el cabello apenas se diferencian en su composición, sino en su aplicación. Los fijadores en espuma se aplican al cabello húmedo como medio auxiliar para modelar el peinado. En contraste, las lacas para el cabello se pulverizan sobre el cabello seco terminado de peinar para fijar el peinado.
- 10 Además de las lacas para el cabello y los fijadores en espuma también se ofertan geles para fijar el cabello.

- En el caso de las lacas para el cabello y los fijadores en espuma, los medios para fijar al o diseñar el peinado habitualmente están presentes en forma de preparados que se pueden pulverizar desde recipientes de aerosol, botellas exprimibles o a través de dispositivos de bombeo, pulverización o espumación, que se componen de una solución alcohólica o hidroalcohólica de polímeros naturales o sintéticos formadores de película. Estos polímeros
- 15 pueden seleccionarse del grupo de los polímeros no iónicos, catiónicos, anfóteros o aniónicos. En el caso de los geles para fijar el cabello, los preparados descritos anteriormente se ajustan a una viscosidad aceptable con espesantes convencionales.

- A la hora de formular productos cosméticos, como en el caso de aplicaciones técnicas tales como, por ejemplo, las lacas, hay que tener en cuenta que a causa de normativas medioambientales para el control de la emisión de
- 20 compuestos orgánicos volátiles (COV, abreviatura del inglés *volatile organic compound*) a la atmósfera se ha de reducir la proporción de propulsores. En el sentido de la presente solicitud de patente, los COV son sustancias orgánicas, es decir, que contienen carbono, que se evaporan fácilmente (son volátiles) o que ya están presentes como gas a bajas temperaturas (por ejemplo, a temperatura ambiente (23 °C)). De acuerdo con la invención, los COV incluyen en particular sustancias orgánicas con puntos de ebullición en el rango de -90° a 300 °C, en particular hidrocarburos volátiles (por ejemplo, propano, butano, i-butano, pentano, etc.), éteres volátiles, tales como éter de dimetilo, alcoholes volátiles, tales como metanol, etanol, isopropanol y n-propanol y aminas volátiles. En particular, la parte de COV por aminas y disolventes orgánicos tales como alcoholes debe reducirse en las formulaciones cosméticas, por ejemplo, sustituyendo los alcoholes por agua.
- 25

- Como polímeros formadores de película se usan preferentemente en el estado de la técnica polímeros aniónicos o anfóteros basados en acrilatos. El uso de acrilatos convencionales en formulaciones de fijador de cabello de bajo contenido en COV conduce a problemas con la estabilidad de composiciones de bajo contenido en COV, tales como sedimentación, separación, etc., como conoce el experto en la materia.
- 30

- Además, los polímeros formadores de película convencionales muestran una baja resistencia a humedad y/o agua cuando el cabello está en contacto con la lluvia o el sudor o en caso de contacto con humedad o bajo la influencia de una alta humedad ambiental, por ejemplo, durante el baño.
- 35

- El uso de poliuretanos en fijadores del cabello es conocido. El documento EP 1049446 A describe el uso de determinados poliuretanos en una composición de aerosol para el cuidado del cabello, estando definidos la válvula, la abertura y el caudal inicial de la composición del aerosol. De un modo similar, el documento EP 1049443 A describe el uso de determinados poliuretanos en formulaciones de aerosol para el cuidado del cabello, consistiendo las formulaciones en un 0,1 a un 20 % de policondensado de poliuretanos y/o poliurea, un 7,5 a un 70 % de disolvente orgánico, un 15 a un 85 % de propulsor y un 0,01 a un 20 % de al menos un poliol. En el caso de las patentes mencionadas anteriormente, se halló que la capacidad de pulverización del aerosol para el cabello está mejorada en comparación con el estado de la técnica.
- 40

- El documento EP 1652509 A describe un gel que contiene al menos un poliuretano con un peso molecular entre 400 000 y 5 000 000 g/mol y al menos un espesante. Para mejorar la resistencia al agua, el solicitante propone el uso de un poliuretano con un peso molecular superior al de los polímeros del estado de la técnica. Las ventajas descritas en la invención del uso de un poliuretano con un peso molecular alto eran de esperar. Sin embargo, el uso de dicho polímero en lacas para el cabello y fijadores en espuma está limitado por el alto peso molecular. El experto en la materia sabe, de hecho, que el uso de un formador de película con un peso molecular demasiado alto empeora la capacidad de pulverización de la formulación.
- 45
- 50

- Están descritos poliuretanos para composiciones de fijador de cabello también en las siguientes patentes: EP 0751162, EP 0637600, FR 2743297, WO 9403510 y EP 0619111. Los documentos WO 94/03510, EP 0619111 y EP 637600 describen poliuretanos de al menos un diol que contiene grupos sal o ácido, en particular ácido dimetilolpropanoico o N-metil-dietanolamina. Los documentos EP 0751162 y FR 2743297 describen policondensados secuenciales de poliuretano y/o poliurea que consisten en al menos un bloque de polisiloxano (documento FR 2743297) o de al menos un bloque de poliurea y/o poliuretano que contiene ramas de injerto de polisiloxano (documento EP 0751162),
- 55
- consistiendo el bloque de poliuretano en al menos un diol que contiene grupos ácido o sal, en particular ácido dimetilolpropanoico.

El documento EP 1457196 A describe una composición para el cuidado del cabello para aerosol que consiste en agua, al menos un disolvente orgánico, al menos un poliuretano y al menos un propulsor de éter de dimetilo (DME) y al menos un hidrocarburo C3-4. Los poliuretanos preferidos consisten en un radical C2-C10 divalente que contiene un grupo ácido carboxílico o ácido sulfónico, preferentemente ácido dimetilolpropanoico. Luviset PUR (nombre INCI: poliuretano-1) y Luviset Si PUR A (nombre INCI: poliuretano 6 = copolímero de ácido dimetilolpropanoico, isofofonadiisocianato, neopentilglicol, poliesterdiol y diamina de silicona) se usan para mejorar las propiedades sensoriales de los aerosoles para la fijación del cabello.

De forma similar al documento EP 1457196, el documento EP 789550 describe una composición de 10 a 60 % en peso de DME, de 39,9 a 89,9 % de agua, de 0,1 a 15 % en peso de poliuretanos y de 0 a 5 % en peso de alcohol con 1 a 4 átomos de hidrocarburos. Los poliuretanos usados tienen una estructura similar a la del documento EP 1457196 A.

El documento DE 19541326 A describe poliuretanos solubles en agua o dispersables en agua de:

- a) un prepolímero de uretano soluble o dispersable en agua con grupos isocianato terminales y
- b) al menos una amina primaria o secundaria que presenta al menos un grupo ionogénico o iónico así como sales de las mismas.

El prepolímero de uretano es un poliuretano soluble en agua o dispersable en agua con grupos isocianato terminales, que presenta grupos ionogénicos o iónicos unidos a la cadena del polímero. Los grupos ionogénicos o iónicos pueden contener grupos ácido carboxílico y/o grupos ácido sulfónico y/o grupos que contengan nitrógeno, en particular ácido dimetilolpropanoico. Esto resulta en una hidrofiliya comparativamente alta del prepolímero de uretano.

El documento WO 2008/039466 A desvela el uso de prepolímeros de poliuretano con funcionalidad isocianato, que presentan grupos iónicos o ionogénicos, para la preparación de poliuretanos que pueden usarse en productos de cuidado corporal. El documento WO 02/09655 A desvela que en la preparación de poliuretanos se usan prepolímeros que se han convertido en dispersables en agua mediante el uso del componente (a)(iii). A este respecto se indican grupos iónicos o ionogénicos como componentes adecuados (a)(iii). El documento WO 02/09658 A desvela prepolímeros de poliuretano que siempre contienen un componente que lleva un grupo carboxilo. El documento EP 0 957 119 A desvela que en la síntesis de los prepolímeros de poliuretano usados para la preparación de poliuretanos se usan siempre reactivos iónicos c). El documento WO 99/39688 A desvela un componente de hidrofiliación C), que siempre lleva grupos carboxilo, para la preparación de poliuretanos. En los documentos WO 02/08327 A y WO 2007/084596 A se desvelan poliuretanos que se forman mediante reacción de prepolímeros con funcionalidad isocianato con prolongadores de cadena amínicos, que no llevan grupos sulfonato o ácido sulfónico. El documento GB 1 462 597 A desvela un revestimiento para materiales textiles. El documento WO 2007/115697 A desvela el uso de dispersiones acuosas de poliuretano, hidrofiliadas de forma aniónica, para la producción de apósitos espumados. Las aminas primarias o secundarias reaccionan con los grupos isocianato terminales del prepolímero de uretano y se unen al poliuretano mediante un grupo urea. En el caso de las aminas se trata de forma particularmente preferente de taurina, ácido N-(1,1-dimetil-2-hidroxietil)-3-amino-2-hidroxi-propanosulfónico o ácido 4-aminobencenosulfónico. Se menciona la aplicación de los poliuretanos mencionados como coadyuvantes en cosmética, especialmente como fijadores de cabello. En comparación con otros polímeros de poliuretano del estado de la técnica, los poliuretanos son más fáciles de eliminar mediante el lavado en investigaciones sobre modelos de cabezas artificiales.

Sin embargo, las patentes mencionadas anteriormente no mencionan propiedades importantes del formador de película, tales como la resistencia a la humedad o al agua. Los poliuretanos del estado de la técnica son hidrófilos, en particular, gracias al uso de ácidos carboxílicos 2-2-hidroximetil-sustituidos, preferiblemente ácido dimetilolpropanoico. Al neutralizar los grupos carboxilo en la cadena principal con aminas o álcalis se posibilita que el poliuretano pueda ser incorporado en una formulación con un bajo contenido en COV. Cuantos más grupos carboxilato haya, más hidrófilo se vuelve el polímero y mejor se disuelve en un sistema de disolvente que contiene una alta proporción de agua. Las formulaciones con un bajo contenido en COV son ciertamente posibles con los poliuretanos descritos anteriormente, pero a expensas de propiedades importantes tales como, en particular, la retención de rizos con humedad elevada. La gran cantidad de grupos ácido en la cadena de polímero acelera de hecho el colapso del peinado.

Además, en los sistemas a base de poliuretano acuosos conocidos actualmente están contenidas a menudo, además de disolventes, también aminas volátiles, que se usan como agentes neutralizantes. Desde un punto de vista toxicológico, estas aminas pueden ser críticas para una aplicación de este tipo tan cercana al cuerpo.

Otra desventaja de los sistemas de acuerdo con el estado de la técnica es la gran cantidad del correspondiente formador de película que hay que añadir para lograr los efectos deseados. Esto limita la libertad al crear la formulación y también puede llevar a costes elevados.

La presente invención, por tanto, se basa en el objetivo de proporcionar una composición de fijador de cabello de bajo contenido en COV que presente una resistencia a humedad muy alta incluso a una concentración de uso baja de los poliuretanos y que conduzca a una retención de rizos muy buena.

La presente invención, por tanto, proporciona en particular formulaciones de fijador de cabello de bajo contenido en

COV que presentan una excelente retención de rizos incluso con humedad elevada y bajas concentraciones de uso del poliuretano, en comparación con las formulaciones de fijador de cabello del estado de la técnica.

5 Sorprendentemente se descubrió que para resolver el objetivo son particularmente adecuados poliuretanos especiales, en particular las dispersiones acuosas de poliuretano que contienen los mismos, que se preparan a partir de prepolímeros con funcionalidad isocianato no solubles en agua, no dispersables en agua.

10 El objeto de la presente invención es, por tanto, una composición de fijador de cabello, que contiene al menos un poliuretano, obtenible mediante reacción de uno o más prepolímeros de poliuretano con funcionalidad isocianato, no solubles en agua, no dispersables en agua A), encontrándose el contenido en grupos iónicos o ionogénicos en el prepolímero de poliuretano por debajo de 15 miliequivalentes por 100 g de prepolímero de poliuretano A), con uno o
15 varios compuestos con funcionalidad amino B), comprendiendo los compuestos con funcionalidad amino B) al menos un compuesto con funcionalidad amino B2) que presenta grupos sulfonato o ácido sulfónico. En el marco de la invención, la expresión "prepolímero de poliuretano insoluble en agua, no dispersable en agua" significa, en particular, que la solubilidad en agua del prepolímero usado de acuerdo con la invención a 23 °C es inferior a 10 g/litro, preferentemente inferior a 5 g/litro, y que el prepolímero a 23° no da lugar a ninguna dispersión estable a la sedimentación en agua, en particular en agua desionizada. En otras palabras, el prepolímero sedimenta cuando se intenta dispersar el mismo en agua.

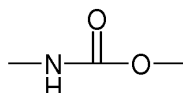
Preferentemente, el prepolímero de poliuretano A) usado de acuerdo con la invención presenta grupos isocianato terminales, es decir, los grupos isocianato se encuentran en los extremos de la cadena del prepolímero. De forma particularmente preferente, todos los extremos de cadena de un prepolímero presentan grupos isocianato.

20 Además, el prepolímero de poliuretano A) usado de acuerdo con la invención en esencia no presenta grupos ni iónicos ni ionogénicos, es decir, el contenido de iónicos e ionogénicos es inferior a 15 miliequivalentes por 100 g de prepolímero de poliuretano A), preferentemente es inferior a 5 miliequivalentes, de forma particularmente preferente es inferior a un miliequivalente y de forma muy particularmente preferente es inferior a 0,1 miliequivalentes por 100 g de prepolímero de poliuretano A).

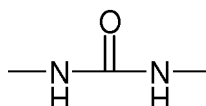
25 Los compuestos con funcionalidad amino B) comprenden al menos un compuesto con funcionalidad amino B2) que presenta un grupo sulfonato o ácido sulfónico, más preferentemente el grupo sulfonato de sodio.

30 En otra forma de realización preferente de la invención, los compuestos con funcionalidad amino B) comprenden tanto compuestos con funcionalidad amino B2) que presentan un grupo sulfonato o ácido sulfónico, más preferentemente el grupo sulfonato de sodio, como compuestos con funcionalidad amino B1) que no presentan grupos ni iónicos ni ionogénicos.

En el sentido de la invención son por tanto poliuretanos los compuestos poliméricos que presentan al menos dos, preferentemente al menos tres unidades de repetición que contienen grupos uretano:



35 De acuerdo con la invención también están incluidos los poliuretanos que, debido a la preparación, también presentan unidades de repetición que contienen grupos urea,



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

40 En el caso de las composiciones de fijador de cabello de acuerdo con la invención se trata en particular de composiciones que contienen agua, es decir, acuosas, en las que el poliuretano está presente de forma dispersada, es decir, esencialmente no disuelto. El agua generalmente forma, además de otros medios líquidos presentes opcionalmente, tales como, por ejemplo, disolventes, el constituyente principal (> 50 % en peso) de los medios de dispersión, en relación con la cantidad total de los medios de dispersión líquidos en las composiciones cosméticas de acuerdo con la invención, dado el caso también el único medio de dispersión líquido.

45 Las composiciones de fijador de cabello de acuerdo con la invención presentan preferentemente un contenido en compuestos orgánicos volátiles (COV) de menos del 80 % por peso, más preferentemente de menos del 55 % por peso, incluso más preferentemente de menos del 40 % por peso con respecto a la composición de fijador de cabello.

Las dispersiones acuosas de poliuretano usadas para la preparación de las composiciones de fijador de cabello de acuerdo con la invención presentan preferentemente un contenido en compuestos orgánicos volátiles (COV) de menos del 10 % por peso, más preferentemente de menos del 3 % por peso, incluso más preferentemente de menos del 1 % por peso con respecto a la dispersión acuosa de poliuretano.

- 5 La determinación del contenido en compuestos orgánicos volátiles (COV) se realiza en el marco de la presente invención en particular mediante análisis de cromatografía de gases.

- 10 Los prepolímeros de poliuretano con funcionalidad isocianato, no solubles en agua y no dispersables en agua usados de acuerdo con la invención presentan grupos iónicos y/o ionogénicos (formadores de iones), tal como en particular grupos aniónicos, tales como carboxilato o sulfonato, o grupos catiónicos en menos de 15 miliequivalentes por 100 g de prepolímero de poliuretano A), preferentemente menos de 5 miliequivalentes, de forma particularmente preferente menos de un miliequivalente y de forma muy particularmente preferente menos de 0,1 miliequivalentes por 100 g de prepolímero de poliuretano A).

- 15 En el caso de grupos iónicos y/o ionogénicos ácidos, el índice de acidez del prepolímero de forma apropiada es inferior a 30 mg KOH/g de prepolímero, preferentemente inferior a 10 mg KOH/g de prepolímero. El índice de acidez indica la masa de hidróxido de potasio en mg que es necesaria para neutralizar 1 g de la muestra que se va a analizar (medición según la norma DIN EN ISO 211). Los ácidos neutralizados, es decir, las sales correspondientes, de forma natural no presentan ningún índice de acidez, o uno reducido. En el presente documento, de acuerdo con la invención es decisivo el índice de acidez del ácido libre correspondiente.

- 20 Los prepolímeros A) usados para la preparación de los poliuretanos se pueden obtener preferentemente mediante la reacción de uno o varios polioles seleccionados del grupo formado por polioléteres, poliolicarbonatos, poliéter-policarbonatos y/o poliésteres, y poliisocianatos, como se explica más adelante con más detalle.

- 25 Los poliuretanos contenidos en las composiciones de fijador de cabello de acuerdo con la invención contienen vía el prepolímero A) por tanto preferentemente al menos una secuencia que se selecciona del grupo compuesto por: secuencias de poliéter, policarbonato, poliéter-policarbonato y poliéster. Esto significa de acuerdo con la invención en particular que los poliuretanos contienen unidades de repetición que contienen grupos éter y/o grupos carbonato o grupos éster. Por ejemplo, los poliuretanos pueden contener en exclusiva secuencias de poliéter o en exclusiva secuencias de policarbonato o en exclusiva secuencias de poliéster. Pero también pueden presentar secuencias tanto de poliéter como de policarbonato, tal como se forman por ejemplo durante la preparación de poliolicarbonatos usando polieterdioles, como se describirá todavía más adelante de forma exhaustiva. Además pueden presentar secuencias de poliéter-policarbonato resultantes del uso de poliéter-policarbonatos, como se describe más adelante con más detalle.

- 35 Se obtienen poliuretanos particularmente preferentes mediante el uso de polioléteres poliméricos y/o poliolicarbonatos poliméricos y/o poliéter-policarbonatos o poliésteres que presentan en cada caso pesos moleculares promedio en número de, con preferencia, de aproximadamente 400 a aproximadamente 6000 g/mol (en este caso y en los siguientes datos de peso molecular determinado por cromatografía de permeación en gel con respecto a patrón de poliestireno en tetrahidrofurano a 23 °C). Su uso en la preparación de los poliuretanos o prepolímeros de poliuretano conduce, mediante reacción con poliisocianatos, a la formación de secuencias correspondientes de poliéter y/o policarbonato y/o poliéter-policarbonato o secuencias de poliéster en los poliuretanos con un peso molecular correspondiente de estas secuencias. De acuerdo con la invención se prefieren particularmente poliuretanos que se obtienen de poliéter-dioles poliméricos y/o policarbonato-dioles poliméricos y/o poliéter-policarbonatos o poliésteres con una estructura lineal.

Los poliuretanos de acuerdo con la invención son preferentemente en esencia moléculas lineales, sin embargo, también pueden estar ramificados, lo cual es menos preferente.

- 45 El peso molecular promedio en número de los poliuretanos usados preferentemente de acuerdo con la invención asciende, por ejemplo, aproximadamente a de 1000 a 200000, preferentemente de 5000 a 150000. Pesos moleculares por encima de 200000 pueden ser desventajosos en ciertas circunstancias, ya que las composiciones de fijador de cabello a veces son difíciles de eliminar mediante lavado.

Los poliuretanos contenidos en las composiciones de fijador de cabello de acuerdo con la invención se añaden a las composiciones mencionadas en particular como dispersiones acuosas.

- 50 Se pueden obtener poliuretanos o dispersiones de poliuretano que se pueden usar de acuerdo con la invención preferentes al prepararse

A) prepolímeros con funcionalidad isocianato a partir de

A1) poliisocianatos orgánicos,

- 55 A2) polioles poliméricos, preferentemente con pesos moleculares promedio en número de 400 a 8000 g/mol (en este caso y en los siguientes datos de peso molecular determinado por cromatografía de permeación en

gel con respecto a patrón de poliestireno en tetrahidrofurano a 23 °C), más preferentemente de 400 a 6000 g/mol y de forma particularmente preferente de 600 a 3000 g/mol, y funcionalidades OH de preferentemente 1,5 a 6, más preferentemente 1,8 a 3, de forma particularmente preferente de 1,9 a 2,1,

A3) dado el caso compuestos con funcionalidad hidroxí con pesos moleculares de 62 a 399 g/mol y

- 5 A4) dado el caso agentes de hidrofiliación no iónicos,
y al hacer reaccionar

B) sus grupos NCO libres entonces total o parcialmente con uno o varios compuestos con funcionalidad amino B), tales como aminas y/o diaminas primarias y/o secundarias.

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

De forma particularmente preferente se produce en la etapa B) la reacción con una diamina o varias diaminas con prolongación de cadena. A este respecto se pueden añadir además aminas monofuncionales como terminadores de cadena para el control del peso molecular.

- 15 Como componente B) se pueden usar en particular aminas que no presenten grupos iónicos o ionogénicos, tales como grupos hidrofiliantes de forma aniónica (en lo sucesivo, componente B1)), y se pueden usar aminas que presenten grupos sulfonato o ácido sulfónico (en lo sucesivo, componente B2)).

- 20 En la etapa B) de la reacción del prepolímero se hace reaccionar preferentemente una mezcla de componente B1) y componente B2). Mediante el uso del componente B1) se puede formar una alta masa molecular sin que aumente la viscosidad del prepolímero con funcionalidad isocianato previamente preparado hasta un punto que impida su procesamiento. Mediante el uso de la combinación de los componentes B1) y B2) se puede lograr un equilibrio óptimo entre la hidrofilia y la longitud de la cadena y, por lo tanto, una buena afinidad sin que se produzcan efectos de acumulación.

- 25 Los poliuretanos usados de acuerdo con la invención presentan grupos sulfonato o ácido sulfónico. Estos grupos aniónicos se introducen en los poliuretanos usados de acuerdo con la invención a través del componente de amina B2) que ha reaccionado en la etapa B). Los poliuretanos usados de acuerdo con la invención presentan dado el caso además componentes no iónicos para la hidrofiliación. De forma particularmente preferente, en los poliuretanos usados de acuerdo con la invención para la hidrofiliación están contenidos exclusivamente grupos sulfonato, que se introducen en el poliuretano a través de diaminas correspondientes como componente B2).

- 30 Para lograr una buena estabilidad de sedimentación, el tamaño de partícula promedio en número de las dispersiones especiales de poliuretano es preferentemente inferior a 750 nm, de forma particularmente preferente inferior a 500 nm, determinado por espectroscopía de correlación láser después de la dilución con agua desionizada (aparato: Malvern Zetasizer 1000, Malvern Inst. Limited).

- 35 El contenido en sólidos de las dispersiones de poliuretano, que se usa preferentemente para preparar la composición de fijador de cabello de la invención, generalmente es del 10 al 70, preferentemente del 30 al 65, de forma particularmente preferente del 40 al 60 % por peso. Los contenidos en sólidos se determinan calentando una muestra pesada a 125 °C hasta la constancia de peso. Con constancia de peso, el contenido en sólidos se calcula pesando de nuevo la muestra.

- 40 Preferentemente, estas dispersiones de poliuretano presentan menos del 5 % en peso, de forma particularmente preferente menos del 0,2 % en peso, con respecto a la masa de las dispersiones, de aminas orgánicas no unidas. El contenido en las composiciones de fijador de cabello es correspondientemente aún más bajo. Son poliisocianatos adecuados del componente A1), en particular, los poliisocianatos alifáticos, aromáticos o cicloalifáticos conocidos por el experto en la materia, con una funcionalidad NCO superior o igual a 2.

- 45 Son ejemplos de tales poliisocianatos adecuados 1,4-butilendiisocianato, 1,6-hexametilendiisocianato (HDI), isoforonadiisocianato (IPDI), 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-ciclohexilendiisocianato, 4-isocianatometil-1,8-octandiisocianato (nonantriisocianato), 1,4-fenilendiisocianato, 2,4- y/o 2,6-tolilendiisocianato, 1,5-naftilendiisocianato, 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(isocianato-metil)benceno (XDI) así como alquil-2,6-diisocianatohexanoato (lisinadiisocianato) con grupos alquilo C1-C8.

- 50 Además de los poliisocianatos anteriormente mencionados se pueden usar también diisocianatos modificados que presentan una funcionalidad ≥ 2 , con estructura de uretdiona, isocianurato, uretano, alofanato, biuret, iminooxadiazindiona u oxadiazindiona, así como mezclas de los mismos, proporcionalmente.

Preferentemente se trata de poliisocianatos o de mezclas de poliisocianatos del tipo anteriormente mencionado con grupos isocianato unidos exclusivamente de forma alifática o cicloalifática o mezclas de los mismos y una funcionalidad

NCO media de la mezcla de 2 a 4, preferentemente de 2 a 2,6 y de forma particularmente preferente de 2 a 2,4, de forma muy particularmente preferente 2.

De forma muy particularmente preferente se emplean en A1) hexametilendiisocianato, isofoconadiisocianato o los bis(4,4'-isocianatociclohexil)metanos isoméricos así como mezclas de los diisocianatos anteriormente mencionados.

- 5 En A2) se usan polioles poliméricos con un peso molecular promedio en número M_n de preferentemente de 400 a 8000 g/mol, preferentemente de 400 a 6000 g/mol y de forma particularmente preferente de 600 a 3000 g/mol. Los mismos presentan preferentemente una funcionalidad OH de 1,5 a 6, de forma particularmente preferente de 1,8 a 3, de forma muy particularmente preferente de 1,9 a 2,1.

- 10 El término polioles "poliméricos" significa en el presente documento, en particular, que los polioles mencionados presentan al menos dos, más preferentemente al menos tres unidades de repetición unidas entre sí.

Tales polioles poliméricos son los poliolésteres, poliolacrilatos, poliuretanos, poliolcarbonatos, polioléteres, poliolesterpoliacrilatos, poliuretano poliacrilatos, poliuretano poliólesteres, poliuretano polioléteres, poliuretano poliolcarbonatos y poliolesterpoliolcarbonatos en sí conocidos en la tecnología de barniz de poliuretanos. Los mismos se pueden usar en A2) individualmente o en mezclas discrecionales entre sí.

- 15 Los poliolésteres usados preferentemente son los policondensados en sí conocidos de di- así como dado el caso tri- y tetraoles y ácidos di- así como dado el caso 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 poliólesteres.

- 20 Ejemplos de dioles adecuados 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 hidroxipiválico, prefiriéndose hexanodiol(1,6) e isómeros, butanodiol(1,4), neopentilglicol y éster de neopentilglicol del ácido hidroxipiválico. Además también pueden usarse polioles, tales como trimetilolpropano, glicerol, eritritol, pentaeritritol, trimetilolbenceno o trishidroxietilisocianurato.

- 25 Como ácidos carboxílicos pueden usarse ácido ftálico, ácido isoftálico, ácido tereftálico, ácido tetrahidroftálico, ácido hexahidroftálico, ácido ciclohexanodicarboxílico, ácido adípico, ácido azelaico, ácido sebáico, ácido glutárico, ácido tetracloro-ftálico, 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.

- 30 Si la funcionalidad media del poliol que debe esterificarse es > 2 , también pueden usarse ácidos monocarboxílicos, tales como ácido benzoico y ácido hexanocarboxílico.

Los ácidos preferidos son ácidos alifáticos o aromáticos del tipo mencionado anteriormente. El ácido adípico, el ácido isoftálico y el ácido ftálico son particularmente preferentes.

- 35 Los ácidos hidroxicarboxílicos que pueden usarse como reactantes en la preparación de un polioléster con grupos hidroxilo terminales son, por ejemplo, ácido hidroxicaipoico, ácido hidroxibutírico, ácido hidroxidecanoico, ácido hidroxisteárico y similares. Las lactonas adecuadas son caprolactona, butirolactona y homólogos. Se prefiere la caprolactona.

- 40 De acuerdo con la invención son particularmente preferentes como componente A2) para la preparación de los poliuretanos poliolésteres con un peso molecular promedio en número de 600 a 3000 g/mol, en particular poliolésteres alifáticos basados en ácidos carboxílicos alifáticos y polioles alifáticos, en particular a base de ácido adípico y alcoholes alifáticos, tales como hexanodiol y/o neopentilglicol.

- 45 Además pueden usarse como componente A2) policarbonatos que presentan grupos hidroxilo, preferentemente policarbonatodioles, con pesos moleculares promedio en número M_n de preferentemente 400 a 8000 g/mol, preferentemente de 600 a 3000 g/mol. Estos pueden obtenerse mediante reacción de derivados del ácido carbónico, tales 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 anteriormente mencionado.

- 50 El componente de diol contiene preferentemente del 40 al 100 % en peso de hexanodiol, se prefieren 1,6-hexanodiol y/o derivados de hexanodiol. Tales derivados de hexanodiol se basan en hexanodiol y presentan grupos éster o éter además de los grupos OH terminales. Tales derivados se pueden obtener mediante la reacción de hexanodiol con caprolactona en exceso o eterificando hexanodiol consigo mismo para dar di- o trihexilenglicol.

En lugar de o además de los policarbonatodioles puros, también se pueden usar poliéter-policarbonatodioles en A2).

Los policarbonatos que presentan grupos hidroxilo son preferentemente de estructura lineal.

También pueden usarse como componente A2) polioléteres.

Son particularmente 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.

- 5 También son polioléteres adecuados los productos de adición en sí conocidos de óxido de estireno, óxido de etileno, óxido de propileno, óxido de butileno y/o epiclorhidrina en moléculas iniciadoras di- o polifuncionales. Así pueden usarse en particular polialquilenglicoles, tales como polietilen-, polipropilen- y/o polibutilenglicoles, especialmente con los pesos moleculares preferidos anteriormente mencionados.

- 10 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.

Son componentes particularmente preferentes en A2) poliéter de politetrametilenglicol y poliolcarbonatos o sus mezclas del mismo y son particularmente preferentes los poliéteres de politetrametilenglicol.

En formas de realización preferentes de la invención, en el caso del componente A2) se trata, por tanto, de:

- 15 - mezclas, que contienen al menos un polioléter y al menos un poliolcarbonato,
- mezclas, que contienen más de un polioléter o una mezcla de varios polioléteres con diferentes pesos moleculares, tratándose en particular polioles de polioléteres de poli(tetrametilenglicol) (tales como $(\text{HO}-(\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{O})_x-\text{H})$),
- mezclas, que contienen más de un polioléter y al menos un poliolcarbonato así como
- 20 - de forma particularmente preferente poliolésteres con un peso molecular promedio en número de 600 a 3000 g/mol, en particular poliolésteres alifáticos basados en ácidos carboxílicos alifáticos y polioles alifáticos, en particular a base de ácido adipico y alcoholes alifáticos, tales como hexanodiol y/o neopentilglicol,

no presentando el componente A) por definición en esencia ni grupos iónicos ni ionogénicos.

- 25 Como componente A3) pueden usarse opcionalmente polioles, en particular polioles no poliméricos, del intervalo de peso molecular mencionado preferentemente de 62 a 399 mol/g con hasta 20 átomos de carbono, tales como etilenglicol, dietilenglicol, trietilenglicol, 1,2-propanodiol, 1,3-propanodiol, 1,4-butanodiol, 1,3-butilenglicol, ciclohexanodiol, 1,4-ciclohexanodimetanol, 1,6-hexanodiol, neopentilglicol, dihidroxiéter de hidroquinona, bisfenol A (2,2-bis(4-hidroxifenil)propano), bisfenol A hidrogenado (2,2-bis(4-hidroxiclohexil)propano), trimetilolpropano, trimetiletano, glicerol, pentaeritritol así como sus mezclas discrecionales entre sí.

- 30 También son adecuados los esteroides del intervalo de peso molecular mencionado, tales como éster de ácido α -hidroxibutil- ϵ -hidroxicaproico, éster de ácido ω -hidroxihexil- γ -hidroxibutírico, (β -hidroxietil)éster de ácido adipico o bis(β -hidroxietil)éster de ácido tereftálico.

- Además, como componente A3) también pueden usarse compuestos que contienen grupos hidroxilo reactivos con isocianato monofuncionales. Son ejemplos de tales compuestos monofuncionales son etanol, n-butanol, éter monobutílico de etilenglicol, éter monometílico de dietilenglicol, éter monobutílico de dietilenglicol, éter monometílico de propilenglicol, éter monometílico de dipropilenglicol, éter monometílico de tripropilenglicol, éter monopropílico de dipropilenglicol, éter monobutílico de propilenglicol, éter monobutílico de dipropilenglicol, éter monobutílico de tripropilenglicol, 2-etilhexanol, 1-octanol, 1-dodecanol, 1-hexadecanol.
- 35

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

- Como componente A4) se usan para preparar los poliuretanos usados de acuerdo con la invención dado el caso uno o varios agentes de hidrofiliación no iónicos en particular reactivos con isocianato. Los agentes de hidrofiliación usados como componente A4) son diferentes en particular de los componentes A2) y A3).
- 45

- Son compuestos de hidrofiliación de forma no iónica adecuados como componente A4) por ejemplo polioialquilénéters que disponen de grupos reactivos con isocianato, tales como grupos hidroxi, amino o tiol. Se da preferencia a alcoholes de poliéter de poli(óxido de alquileo) monohidroxifuncionales que presentan, como media estadística, de 5 a 70, preferentemente de 7 a 55 unidades de óxido de etileno por molécula, que se pueden obtener de manera en sí conocida por la alcoxilación de moléculas iniciadoras adecuadas (por ejemplo, en Ullmanns Encyclopädie der technischen Chemie, 4ª edición, tomo 19, Verlag Chemie, Weinheim pág. 31-38). Se trata de éteres de poli(óxido de etileno) puros o de éteres de poli(óxido de alquileo) mixtos, conteniendo al menos un 30 % en moles,
- 50

preferentemente un 40 % en moles con respecto a todas las unidades de óxido de alquileo contenidas de unidades de óxido de etileno.

Son compuestos no iónicos particularmente preferentes los poliéteres de poli(óxido de alquileo) 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.

Son moléculas iniciadoras adecuadas para tales agentes de hidrofiliación no iónicos, en particular, los monoalcoholes saturados tales como metanol, etanol, n-propanol, isopropanol, n-butanol, isobutanol, sec-butanol, pentanoles isómeros, hexanoles, octanoles y nonanoles, n-decanol, n-dodecanol, n-tetradecanol, n-hexadecanol, n-octadecanol, ciclohexanol, los metilciclohexanoles isoméricos o hidroximetilciclohexano, 3-etil-3-hidroximetiloxetano o alcohol tetrahidrofurfurílico, éter monoalquílico de dietilenglicol, tal como por ejemplo éter monobutílico de dietilenglicol, alcoholes insaturados tales como alcohol alílico, alcohol 1,1-dimetilalílico o alcohol oleínico, alcoholes aromáticos tales como fenol, los cresoles isoméricos o metoxifenoles, alcoholes aralifáticos tales como alcohol bencílico, alcohol anísico o alcohol cinámico, monoaminas secundarias tales como dimetilamina, dietilamina, dipropilamina, diisopropilamina, dibutilamina, bis-(2-etilhexil)-amina, N-metil- y N-etilciclohexilamina o diciticlohexilamina y aminas secundarias heterocíclicas como morfina, pirrolidina, piperidina o 1H-pirazol. Las moléculas iniciadoras preferidas son monoalcoholes saturados del tipo mencionado anteriormente. Como moléculas iniciadoras se usan de forma particularmente preferente éter monobutílico de dietilenglicol o n-butanol.

Los óxidos de alquileo adecuados para la reacción de alcoxilación son en particular óxido de etileno y óxido de propileno, los cuales se usan en un orden discrecional o también mezclados durante la reacción de alcoxilación. El componente B) se selecciona preferentemente de aminas y/o diaminas primarias o secundarias. Comprende en particular diaminas.

En particular pueden usarse como componente B) aminas que no presentan grupos iónicos o ionogénicos, tales como grupos de hidrofiliación aniónica (en lo sucesivo, componente B1)), y pueden usarse aminas que presentan grupos sulfonato o ácido sulfónico (en lo sucesivo, componente B2)). En la etapa B) de la reacción del prepolímero se hace reaccionar preferentemente una mezcla del componente B1) y del componente B2).

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

Además, también pueden usarse como componente B1) compuestos que presentan, además de un grupo amino primario, también grupos amino secundarios o, además de un grupo amino (primario o secundario), también grupos OH. Algunos ejemplos de esto son aminas primarias/secundarias tales como dietanolamina, 3-amino-1-metilaminopropano, 3-amino-1-etilaminopropano, 3-amino-1-ciclohexilaminopropano, 3-amino-1-metilaminobutano, alcanolaminas tales como N-aminoetiletanolamina, etanolamina, 3-aminopropanol, neopentanolamina.

Además, como componente B1) también pueden usarse compuestos amínicos reactivos con isocianato monofuncionales, tales como por ejemplo metilamina, etilamina, propilamina, butilamina, octilamina, laurilamina, estearilamina, isononiloxipropilamina, dimetilamina, dietilamina, dipropilamina, dibutilamina, N-metilaminopropilamina, dietil(metil)aminopropilamina, morfina, piperidina, o derivados sustituidos adecuados de los mismos, amidaminas de aminas diprimarias y ácidos monocarboxílicos, monocetima de aminas diprimarias, aminas primarias/terciarias, tales como N,N-dimetilaminopropilamina.

Preferentemente, como componente B1) se usan 1,2-etilendiamina, bis(4-aminociclohexil)metano, 1,4-diaminobutano, isofofonadiamina, etanolamina, dietanolamina y dietilentriamina.

El componente B) contiene de forma particularmente preferente al menos un componente B2). Los compuestos de hidrofiliación aniónica adecuados como componente B2) contienen preferentemente un grupo ácido sulfónico o sulfonato, de forma particularmente preferente un grupo sulfonato de sodio. Los compuestos de hidrofiliación aniónica adecuados como componente B2) son, en particular, las sales de metal alcalino de los ácidos mono- y diaminosulfónicos. Son ejemplos de tales agentes de hidrofiliación aniónicos las sales de ácido 2-(2-aminoetilamino)etanosulfónico, ácido etilendiaminopropilo- o -butil sulfónico, ácido 1,2- o 1,3-propilendiamino-β-etilsulfónico o taurina. Además se puede usar la sal del ácido ciclohexilaminopropanosulfónico (CAPS) del documento WO-A 01/88006 como agente de hidrofiliación aniónico.

Son agentes de hidrofiliación aniónicos particularmente preferidos aniónicos B2) los que contienen grupos sulfonato como grupos iónicos y dos grupos aminas, como las sales de ácido 2-(2-aminoetilamino)etilsulfónico y ácido 1,3-propilendiamino-β-etilsulfónico.

De forma particularmente preferente, los poliuretanos usados de acuerdo con la invención contienen al menos un grupo sulfonato.

También pueden usarse mezclas de agentes de hidrofiliación aniónicos B2) y agentes de hidrofiliación no iónicos

A4) para la hidrofiliación.

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

- 5 de 5 a 40 % en peso de componente A1),
del 55 al 90 % en peso de A2),
de 0,5 a 20 % en peso de la suma de los componentes A3) y/o B1)
de 0,1 a 25 % en peso de la suma de los componentes A4) y/o B2), usándose, con respecto a las cantidades totales de los componentes A1) a A4) y B1) a B2), de forma particularmente preferente del 0,1 al 5 % en peso de
10 agentes de hidrofiliación aniónicos o potencialmente aniónicos B2).

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

- de 5 a 35 % en peso de componente A1),
15 del 60 al 90 % en peso de A2),
de 0,5 a 15 % en peso de la suma de los componentes A3) y/o B1)
de 0,1 a 15 % en peso de la suma de los componentes A4) y/o B2), usándose, con respecto a las cantidades totales de los componentes A1) a A4) y B1) a B2), de forma particularmente preferente del 0,2 al 4 % en peso de
agentes de hidrofiliación aniónicos o potencialmente aniónicos B2).

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

- de 10 a 30 % en peso de componente A1),
del 65 al 85 % en peso de A2),
25 de 0,5 a 14 % en peso de la suma de los componentes A3) y/o B1)
de 0,1 a 13,5 % en peso de la suma de los componentes A4) y/o B2), usándose, con respecto a las cantidades totales de los componentes A1) a A4) y B1) a B2), de forma particularmente preferente del 0,5 al 3,0 % en peso de
agentes de hidrofiliación aniónicos o potencialmente aniónicos B2).

- 30 La preparación de las dispersiones de poliuretano puede llevarse a cabo en una o más etapas en reacción homogénea o multietapa, parcialmente en fase dispersa. Después de la poliadición realizada de forma completa o parcial de A1) a A4), se prefiere una etapa de dispersión, emulsión o disolución. Posteriormente, dado el caso, se realiza una nueva poliadición o modificación en fase dispersa.

- 35 Se pueden usar todos los procedimientos conocidos por el estado de la técnica, como por ejemplo procedimientos de mezcla de prepolímeros, procedimientos de acetona o procedimientos de dispersión en masa fundida. Preferentemente se usa el procedimiento de acetona.

- 40 Para la preparación mediante el procedimiento de acetona habitualmente se disponen los constituyentes A2) a A4) y el componente de poliisocianato A1) para preparar un prepolímero de poliuretano con funcionalidad isocianato total o parcialmente y, dado el caso, se diluyen con un disolvente miscible con agua pero inerte con respecto a grupos isocianato y se calientan a temperaturas en el intervalo entre 50 y 120 °C. Los catalizadores conocidos de la química de poliuretanos pueden usarse para acelerar la reacción de adición de isocianato.

Los disolventes adecuados son los disolventes alifáticos con funcionalidad ceto habituales, tales como acetona, 2-butanona, que pueden añadirse no solo al principio de la preparación, sino también más tarde, dado el caso, en partes. Se prefieren acetona y 2-butanona, es especialmente preferente acetona. La adición de otros disolventes sin grupos reactivos con isocianato también es posible, pero no es preferible.

- 45 A continuación se añaden los constituyentes que dado el caso aún no se hayan añadido al principio de la reacción de A1) a A4).

En la preparación del prepolímero de poliuretano de A1) a A4), la proporción de cantidad de sustancia de grupos isocianato a grupos reactivos con isocianato es generalmente de 1,05 a 3,5, preferentemente de 1,1 a 3,0, de manera especialmente preferente de 1,1 a 2,5.

La reacción de los componentes A1) a A4) hasta dar el prepolímero de produce de forma parcial o completa, pero preferentemente completa. Así se obtienen prepolímeros de poliuretano que contienen grupos isocianato libres en sustancia o en solución.

- 5 En la etapa de neutralización para la conversión parcial o completa de grupos potencialmente aniónicos en grupos aniónicos se usan bases tales como aminas terciarias, por ejemplo trialkilaminas con 1 a 12, preferentemente 1 a 6 átomos de C, de forma particularmente preferente 2 a 3 átomos de C en cada resto alquilo o de forma muy particularmente preferente bases de metal alcalino tales como los hidróxidos correspondientes.

No se prefiere el uso de aminas orgánicas.

- 10 Bases inorgánicas, tales como solución acuosa de amoníaco o hidróxido de sodio o potasio, se puede usar preferentemente como agentes neutralizantes.

Se prefiere hidróxido de sodio e hidróxido de potasio, la cantidad de sustancia de las bases está entre el 50 y el 125 % en moles, preferentemente entre el 70 y el 100 % en moles de la cantidad de sustancia de los grupos ácido que se van a neutralizar. La neutralización también puede tener lugar al mismo tiempo que la dispersión, al contener el agua de dispersión ya el agente neutralizante.

- 15 Posteriormente, en otra etapa del procedimiento, si aún no se ha realizado o solo se ha realizado parcialmente, el prepolímero obtenido se disuelve con ayuda de cetonas alifáticas como acetona o 2-butanona.

La reacción de los componentes A1) a A4) hasta dar el prepolímero de produce de forma parcial o completa, pero preferentemente completa. Así se obtienen prepolímeros de poliuretano que contienen grupos isocianato libres en sustancia o en solución.

- 20 Durante la prolongación de cadena en la etapa B) se hacen reaccionar componentes con funcionalidad NH_2 y/o NH reaccionan con los grupos isocianato aún restantes del prepolímero. Preferentemente, la prolongación/terminación de cadena se realiza antes de la dispersión en agua.

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

- 30 Además pueden usarse también compuestos B1) que presenten, además de un grupo amino primario, también grupos amino secundarios o, además de un grupo amino (primario o secundario), también grupos OH. Algunos ejemplos de esto son aminas primarias/secundarias tales como dietanolamina, 3-amino-1-metilaminopropano, 3-amino-1-etilaminopropano, 3-amino-1-ciclohexilaminopropano, 3-amino-1-metilaminobutano, alcanolaminas tales como N-aminoetiletanolamina, etanolamina, 3-aminopropanol, neopentanolamina para la prolongación o terminación de cadena.

- 35 Para la terminación de cadena se usan habitualmente aminas B1) con un grupo reactivo a isocianato, tales como metilamina, etilamina, propilamina, butilamina, octilamina, laurilamina, estearilamina, isononiloxipropilamina, dimetilamina, dietilamina, dipropilamina, dibutilamina, N-metilaminopropilamina, dietil(metil)aminopropilamina, morfolina, piperidina, o derivados sustituidos adecuados de los mismos, amidaminas de aminas diprimarias y ácidos monocarboxílicos, monocetima de aminas diprimarias, aminas primarias/terciarias, tales como N,N-dimetilaminopropilamina.

- 40 Si se usan agentes de hidrofiliación aniónicos tal como se define en B2) con grupos NH_2 o NH para la prolongación de cadena, la prolongación de cadena de los prepolímeros se realiza preferentemente antes de la dispersión.

El grado de prolongación de la cadena, es decir, la relación de equivalentes entre los grupos reactivos a NCO de los compuestos usados para la prolongación de la cadena y la terminación de la cadena con respecto a grupos NCO libres del prepolímero, se sitúa generalmente entre el 40 y el 150 %, preferentemente entre el 50 y el 110 % de forma particularmente preferente entre el 60 y el 100 %.

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

Si se usa agua o disolventes orgánicos como diluyentes, el contenido de diluyentes en el componente usado en B) para la prolongación de cadena es preferentemente del 40 al 95 % en peso.

- 50 La dispersión se realiza preferentemente después de la prolongación de cadena. Para ello, el polímero de poliuretano disuelto y con prolongación de cadena se añade dado el caso bajo una fuerte cizalla, tal como por ejemplo agitación vigorosa, al agua de dispersión o, por el contrario, el agua de dispersión se mezcla por agitación con las soluciones de polímero de poliuretano con prolongación de cadena. El agua se añade preferentemente al polímero de poliuretano con prolongación de cadena disuelto.

El disolvente aún presente en las dispersiones después de la etapa de dispersión suele eliminarse posteriormente por destilación. También es posible la eliminación ya durante la dispersión.

El contenido residual de disolventes orgánicos en las dispersiones de poliuretano así preparadas es normalmente inferior al 10 % en peso, preferentemente inferior al 3 % en peso, sobre la base de la dispersión total.

- 5 El valor de pH de las dispersiones de poliuretano acuosas usadas de acuerdo con la invención es típicamente menos de 8,0, preferentemente menos de 7,5 y de forma particularmente preferente se encuentra entre 5,5 y 7,5.

En el sentido de la presente invención, las composiciones de fijación del cabello pueden estar presentes de forma ventajosas en forma de un pulverizador, una espuma, un gel, una emulsión, una solución o una crema, tal como fijador de espuma, fijador líquido, laca para el cabello, gel de peinado, crema de peinado, aerosol en espuma etc.

- 10 La composición de fijador de cabello de acuerdo con la invención contiene preferentemente del 0,1 al 20 % en peso del poliuretano descrito anteriormente y en particular del 0,5 al 10 % en peso basado en cada caso en el peso total de la composición.

Además del poliuretano descrito anteriormente, la composición de acuerdo con la invención puede contener también otros formadores de película adecuados, los cuales en particular también pueden contribuir a la fijación y el peinado del cabello.

- 15 La concentración de uno o más formadores de película puede estar entre el 0 y el 20 % en peso y, en particular, entre el 0 y el 10 % en peso en función, en cada caso, del peso total de la composición.

El o los formadores de película se seleccionan ventajosamente del grupo de los poliuretanos solubles en agua o dispersables en agua diferentes de los poliuretanos usados de acuerdo con la invención, poliureas, resinas de silicona y/o poliésteres así como polímeros no-iónicos, aniónicos, anfóteros y/o catiónicos y sus mezclas.

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

- polialquinoxazolinas,
- 25 - homo- o copolímeros de acetato de vinilo. Estos incluyen, 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,
- 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,
- 30 - homo- y copolímeros de estireno. Estos incluyen, 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
- poliamidas,
- homo- o copolímeros de vinillactamas, tales como homo- o copolímeros de vinilpirrolidona; estos incluyen, por
- 35 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,
- polisiloxanos,
- 40 - homopolímeros de N-vinilformamida, por ejemplo, PVF de National Starch.

Son polímeros no iónicos particularmente preferidos los copolímeros de éster de ácido acrílico, homopolímeros de vinilpirrolidona y copolímeros, polivinilcaprolactama.

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

- 45 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.

Son polímeros aniónicos ventajosos los homo- o copolímeros con unidades de monómeros que contienen grupos ácido, los cuales dado el caso están copolimerizados con comonómeros que no contienen grupos ácido. Los

- 50 monómeros adecuados son compuestos insaturados, polimerizados por radicales, que tienen al menos un grupo ácido, en particular ácido carboxílico, ácido sulfónico o ácido fosfónico.

Polímeros aniónicos ventajosos que contienen el grupo ácido carboxílico son:

- homo- o copolímero 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 de etileno, estireno, éster vinílico, éster de ácido acrílico, éster de ácido metacrílico, opcionalmente compuestos etoxilados, copolímeros de vinilpirrolidona, 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.

- 5 - homo- o copolímero de derivado del ácido crotonico o sus sales. Estos incluyen, por ejemplo, copolímeros de acetato de vinilo/ácido crotonico, acetato de vinilo/acrilato y/o acetato de vinilo/neodecanoato de vinilo/ácido crotonico, copolímeros de acrilato de sodio/alcohol vinílico,
- 10 - derivados de ácido carboxílico C4-C8 insaturados o copolímero de anhídrido de ácido carboxílico seleccionado 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 de éster de alilo, éster de metalilo y opcionalmente acrilamidas, metacrilamidas, alfa-olefina, éster de ácido acrílico, éster de ácido metacrílico, vinilpirrolidonas. Otros polímeros preferidos son
- 15 copolímeros de éter de metilvinilo/ácido maleico que se forman por hidrólisis de copolímeros de éter de vinilo/anhídrido maleico. Estos polímeros también pueden estar parcialmente esterificados (etilo, éster isopropílico o butilo) o parcialmente amidados.
- poliuretanos aniónicos solubles o dispersables en agua, por ejemplo Luviset®PUR de la empresa BASF, que son diferentes de los poliuretanos de acuerdo con la invención,

20 no debiendo ser naturalmente esta enumeración limitante.

Son polímeros aniónicos ventajosos que contienen grupos ácido sulfónico las sales de ácido polivinilsulfónico, sales de ácido poliestirenosulfónico, tales como por ejemplo sulfonato de poliestireno de sodio o sales de ácido poliacrilamidosulfónico.

25 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 éster de vinilo, éter de vinilo, derivados de halogenuros de vinilo, derivados de fenilvinilo, ácido acrílico, éster de ácido acrílico y de sales de ácido poliestirenosulfónico.

30 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 la empresa BASF, copolímero de Av/crotonato/neodecanoato de vinilo, por ejemplo, Resyn 28-2930 de National Starch, copolímeros tales como por ejemplo copolímeros de éter de metilvinilo y anhídrido maleico parcialmente esterificados, por ejemplo GANTREZ® de la empresa ISP y sulfonatos de poliestireno sódico, por ejemplo Flexan 130 de National Starch.

35 Los polímeros anfóteros favorables se pueden seleccionar de polímeros que contienen unidades A y B distribuidas estadísticamente en la cadena del polímero, representando A una unidad derivada de un monómero con al menos un átomo de nitrógeno básico y siendo B una unidad derivada de un monómero ácido que presenta uno o más grupos carboxilo o grupos ácido sulfónico, o A y B pueden representar grupos derivados de monómeros de carboxibetaina zwitteriónicos o monómeros de sulfobetaina; A y B también pueden representar una cadena polimérica catiónica que contiene grupos primarios, secundarios, terciarios o cuaternarios en los que al menos un grupo amino lleva un grupo carboxi o un grupo ácido sulfónico que está unido a través de un grupo de hidrocarburos, o B y C forman parte de una

40 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:

- 45 - polímeros formados durante la copolimerización de un monómero derivado de un compuesto de vinilo con un grupo carboxi, como en particular ácido acrílico, ácido metacrílico, ácido maleico, ácido α -cloroacrílico y un monómero básico derivado 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 n.º 3 836 537.
- 50 - 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, como ésteres de ácido acrílico y de ácido metacrílico con sustituyentes primarios, secundarios, terciarios y cuaternarios y el producto de cuaternización de metacrilato de dimetilaminoetilo con sulfato de dimetilo o sulfato de dietilo.

55 Son acrilamidas o metacrilamidas N-sustituidas particularmente preferentes de acuerdo con la invención los compuestos cuyos grupos alquilo contienen 2 a 12 átomos de carbono, especialmente N-etilacrilamida, N-*t*-butilacrilamida, N-*t*-octil-acrilamida, N-octilacrilamida, N-decilacrilamida, N-dodecilacrilamida y las correspondientes metacrilamidas.

Los comonómeros ácidos están seleccionados, en particular, de ácido acrílico, ácido metacrílico, ácido crotonico, ácido itacónico, ácido maleico, ácido fumárico y los monoésteres de alquilo con 1 a 4 átomos de carbono de ácido maleico, anhídrido de ácido maleico, ácido fumárico o anhídrido de ácido fumárico.

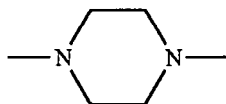
Los comonómeros básicos preferidos son metacrilato de aminoetilo, metacrilato de butilaminoetilo, metacrilato de N,N-dimetilaminoetilo, metacrilato de N-t-butilaminoetilo.

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



en la que R representa un grupo divalente derivado de un ácido dicarboxílico saturado, un ácido mono- o dicarboxílico alifático con doble enlace etilénico, un éster de estos ácidos con un alcohol inferior con 1 a 6 átomos de carbono o un grupo que resultan de la adición de uno de estos ácidos a una amina bisprimaria o bissecundaria, y Z representa un grupo derivado de una polialquilenpoliamina bisprimaria, mono- o bissecundaria, y preferentemente: a) en proporciones del 60 al 100 % en moles, los grupos $-\text{NH}[(\text{CH}_2)_x\text{NH}]_p-$ con $x = 2$ y $p = 2$ o 3 o $x = 3$ y $p = 2$, derivándose este grupo de dietilentriamina, trietilenetetramina o dipropiltri-
 10 amina;

b) en proporciones de 0 a 40 % en moles el grupo $\text{NH}[(\text{CH}_2)_x\text{NH}]_p-$, donde $x = 2$ y $p = 1$, que se deriva de etilendiamina, o el grupo derivado de piperazina:

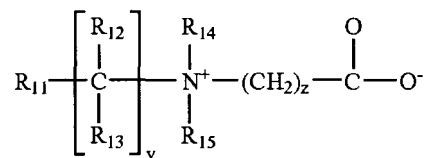


c) en proporciones de 0 a 20 % en moles, el grupo $-\text{H}(\text{CH}_2)_6\text{NH}-$, que se deriva de hexametildiamina, en donde estas poliaminoamidas se reticulan mediante la adición de un agente reticulante bifuncional seleccionado de epihalohidrin-
 20 as, diepóxidos, dianhídridos y derivados bis-insaturados, en una cantidad de 0,025 a 0,35 mol de agente reticulante por grupo amino de la poliaminoamida y se acilan con ácido acrílico, ácido cloroacético o una alcanosultona o sus sales.

Los ácidos carboxílicos saturados están seleccionados preferentemente de 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
 25 enlace etilénico, tales como por ejemplo ácido acrílico, ácido metacrílico e ácido itacónico.

Las alcanosultonas usadas en la acilación son preferentemente propanosultona o butanosultona, las sales de los agentes acilantes son preferentemente sales de sodio o sales de potasio.

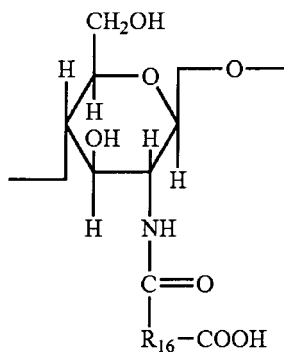
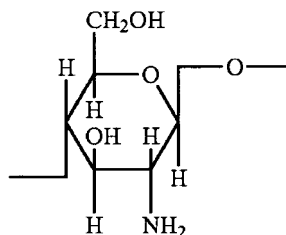
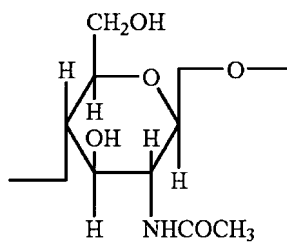
- polímeros con unidades zwitteriónicas de la siguiente fórmula:



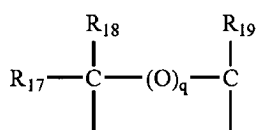
en la que R_{11} representa un grupo insaturado polimerizable, tal como acrilato, metacrilato, acrilamida o metacrilamida, y y y n representan números enteros de 1 a 3, R_{12} y R_{13} representan un átomo de hidrógeno, metilo, etilo o propilo, R_{14} y R_{15} representan un átomo de hidrógeno o un grupo 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:

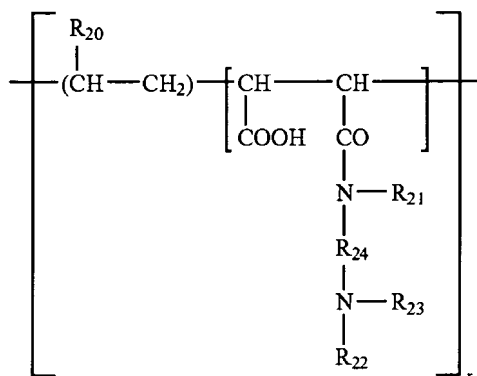


- 5 en las que la primera unidad está contenida en proporciones de 0 a 30 %, la segunda unidad en proporciones de 5 a 50 % y la tercera unidad en proporciones de 30 a 90 %, con la condición de que en la tercera unidad R_{16} sea un grupo de la siguiente fórmula:



- 10 en la que significan: si $q = 0$, los grupos R_{17} , R_{18} y R_{19} , que son iguales o distintos, representan 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.

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



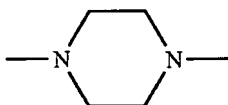
en la que R_{20} representa un átomo de hidrógeno, CH_3O , $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{O}$ o fenilo, R_{21} representa un átomo de hidrógeno o un grupo alquilo inferior, como metilo o etilo, R_{22} representa un átomo de hidrógeno o un grupo alquilo C_{1-6} inferior, tal como metilo o etilo, R_{23} es un grupo alquilo inferior C_{1-6} , como metilo o etilo o un grupo de la fórmula: $-\text{R}_{24}-\text{N}(\text{R}_{22})_2$, en donde R_{24} representa un grupo $-\text{CH}_2-\text{CH}_2$, $-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-$ o $-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{CH}_3)-$ y en donde R_{22} tiene los significados indicados anteriormente.

- polímeros que pueden formarse en la N-carboxalquilación del quitosano, como N-carboximetilquitosano o N-carboxibutilquitosano.
- polímeros anfóteros de tipo -D-X-D-X seleccionados de:

a) polímeros formados por la acción del ácido cloroacético o del cloroacetato de sodio sobre compuestos con al menos una unidad de la siguiente fórmula: D-X-D-X, en donde D representa al grupo



y X denota los símbolos E o E', en donde E o E', que son iguales o distintos, representan un grupo divalente que es un grupo de alquileo lineal o ramificado con hasta 7 átomos de carbono en la cadena principal, que está no sustituido o sustituido por grupos hidroxilo y puede contener uno o más átomos de oxígeno, átomos de nitrógeno o átomos de azufre y de 1 a 3 anillos aromáticos y/o heterocíclicos; en donde los átomos de oxígeno, los átomos de nitrógeno y los átomos de azufre se presentan en forma de los siguientes grupos: éter, tioéter, sulfóxido, sulfona, sulfonio, alquilamina, alquilenamina, hidroxilo, bencilamina, óxido de amina, amonio cuaternario, amida, imida, alcohol, éster y/o uretano. b) polímeros de la fórmula D-X-D-X en donde D representa al grupo



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

- 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 se comercializan bajo los nombres AMPHOMER®, AMPHOMER® LV 71 o BALANCE® 47 por la empresa NATIONAL STARCH, y el copolímero de metacrilato de metilo/metil-dimetilcarboximetilamonio-metacrilato de etilo.

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

Las siguientes bases pueden usarse como agentes neutralizantes para polímeros que pueden contener grupos ácido: hidróxidos, cuyo catión es un amonio o un metal alcalino como por ejemplo NaOH o KOH.

Otros agentes neutralizantes son las aminas primarias, secundarias o terciarias, aminoalcoholes o amoníaco. Se prefieren 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.

Los polímeros catiónicos, como los polímeros que contienen grupos amino primarios, secundarios terciarios y/o cuaternarios, que forman parte de la cadena de polímero o se unen directamente a la cadena de polímero, pueden usarse dado el caso, pero son menos preferentes.

El medio cosméticamente aceptable contiene, en particular, agua y, en su caso, un disolvente cosméticamente adecuado. Los disolventes preferidos son alcoholes alifáticos con C2-4 átomos de carbono tales como etanol, isopropanol, t-butanol, n-butanol; poliol como propilenglicol, glicerol, etilenglicol y éteres de poliol; acetona; hidrocarburos no ramificados o ramificados como pentano, hexano, isopentano e hidrocarburos cíclicos como ciclopentano y ciclohexano; y sus mezclas.

El etanol es un disolvente muy particularmente preferido.

Aun así, el contenido de tales disolventes, por el hecho de que, de acuerdo con la invención, se trata preferentemente de composiciones de fijador de cabello de bajo contenido en COV, preferentemente es de menos de 80 % por peso, incluso más preferentemente menos de 55 % por peso, incluso más preferentemente menos de 40 % por peso.

En particular, el contenido de agua puede estar entre el 20 y el 94 % en peso, preferentemente entre el 30 y el 80 % en peso, incluso más preferentemente, en más del 45 al 70 % en peso, con respecto al peso total de la composición. El medio es ventajosamente una mezcla hidroalcohólica. La proporción de alcohol de la mezcla está en el intervalo entre el 0 y el 90 % en peso, preferentemente entre el 0 y el 70 % en peso, preferentemente entre el 0 y el 55 % en peso, más preferentemente entre el 0 y el 40 % en peso con respecto al peso total de la composición.

Los fijadores de cabello de acuerdo con la invención también puede contener 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 C10-30, metacrilatos de alquilo C10-30 y acetato de vinilo.
- polímeros espesantes de origen natural por ejemplo de base celulósica, goma guar, xantana, escleroglucano, goma gellan, goma rhamnos 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.
- homopolímeros o copolímeros reticulados o no reticulados a base de acrilamida o metacrilamida, como los homopolímeros del ácido 2-acrilamido-2-metilpropanosulfónico, los copolímeros de acrilamida o metacrilamida y el cloruro de metacrilatoiloxietiltrimetilamonio o los copolímeros de acrilamida y el ácido 2-acrilamido-2-metilpropanosulfónico.

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.

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

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 están, por ejemplo, disponibles en el mercado en la empresa Lubrizol bajo las denominaciones Carbopol® 1342, Carbopol® 1382, Pemulen® TR1 o Pemulen® TR2 y en la empresa ISP bajo las

denominaciones Ultrathix P-100 (INCI: Acrylic Acid/VP Crosspolymer).

Son espesantes muy particularmente ventajosos los copolímeros reticulados del ácido 2-acrilamido-2-metilpropanosulfónico. Estos copolímeros están disponibles, por ejemplo, en la empresa Clariant bajo las denominaciones Aristoflex® AVC (INCI: Ammonium Acryloyldimethyltaurat/VP Copolymer).

- 5 Si se usan espesantes, generalmente están presentes en una concentración del 0 % al 2 % en peso, preferentemente del 0 % al 1 % en peso con respecto al peso total de la composición.

Los fijadores de cabello de acuerdo con la invención también puede contener un gas propelente. A este respecto es ventajoso usar el gas propelente en una cantidad de 0 a 40 % en peso y, de forma particularmente preferente, en una concentración de 0 a 20 % en peso con respecto al peso total de la formulación.

- 10 Los gases propelentes preferidos de acuerdo con la invención son hidrocarburos tales como propano, isobutano y n-butano así como sus mezclas. Pero también se pueden usar ventajosamente aire comprimido, dióxido de carbono, nitrógeno, dióxido de nitrógeno y éter de dimetilo así como mezclas de todos estos gases de acuerdo con la invención.

- 15 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, en particular los fluorocarbonos y los clorofluorocarbonos (CFC), como por ejemplo 1,2-difluoroetano (propelente 152 A).

- 20 En las formulaciones de fijador de cabello de acuerdo con la invención también pueden usarse principios activos para el cuidado del cabello. Como sustancias de cuidado pueden usarse preferentemente polidimetilsiloxanos cíclicos (ciclometiconas) en concentraciones de, por ejemplo, 0-1,0 % en peso de la formulación total o tensioactivos de silicona (siloxanos modificados con poliéter) del tipo dimeticona copoliol o simeticona, por ejemplo, en concentraciones de 0-1,0 % en peso del peso total de la composición. Las ciclometiconas se ofrecen entre otros bajo los nombres 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.

- 25 Opcionalmente también pueden estar contenidos aditivos convencionales en la composición de fijador de cabello, por ejemplo para darle a la composición ciertas propiedades de modificación: se trata de siliconas o derivados de la 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, 30 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, secuestrantes, agentes complejantes, agentes de brillo perla, potenciadores estéticos, ácidos grasos, alcoholes grasos, triglicéridos, extractos botánicos, agentes clarificantes y formadores de película.

- 35 Estos aditivos están generalmente presentes en una concentración de aproximadamente 0,001 % a 15 % en peso, preferentemente 0,01 % a 10 % en peso basado en el peso total de la composición de fijador de cabello.

- 40 Las composiciones de fijador de cabello de acuerdo con la invención puede estar presentes ventajosamente en un pulverizador de bombeo o un envase de aerosol. Las composiciones de fijador de cabello de acuerdo con la invención ventajosamente se pueden espumar con un gas propelente. Consiguientemente, los pulverizadores de bombeo, envases de aerosol y dispensadores de espuma basados en pulverizador de bombeo o envase de aerosol, que contienen la composición de fijador de cabello de acuerdo con la invención, también son parte de la invención.

- 45 Una forma de realización preferente de las composiciones de fijador de cabello de acuerdo con la invención está en forma de un pulverizador 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.

- 50 La presente invención se explica por los siguientes ejemplos, que no deben ser entendidos como limitantes. A menos que se indique otra cosa, todas las cantidades, proporciones y porcentajes se basan en el peso y la cantidad total o en el peso total de las composiciones.

- 55 La presente invención también se refiere al uso de una composición cosmética que contiene al menos un poliuretano, obtenible mediante reacción de uno o más prepolímeros de poliuretano con funcionalidad isocianato, no solubles en agua, no dispersables en agua A), encontrándose el contenido en grupos iónicos e ionogénicos en el prepolímero de poliuretano por debajo de 15 miliequivalentes por 100 g de prepolímero de poliuretano A), con uno o varios compuestos con funcionalidad amino B), comprendiendo los compuestos con funcionalidad amino B) al menos un compuesto con

funcionalidad amino B2) que presenta grupos sulfonato o ácido sulfónico, para el peinado y/o la fijación del cabello.

La presente invención también se refiere al uso de poliuretanos obtenibles mediante reacción de uno o más prepolímeros de poliuretano con funcionalidad isocianato, no solubles en agua, no dispersables en agua A), encontrándose el contenido en grupos iónicos e ionogénicos en el prepolímero de poliuretano por debajo de 15 miliequivalentes por 100 g de prepolímero de poliuretano A), con uno o varios compuestos con funcionalidad amino B), comprendiendo los compuestos con funcionalidad amino B) al menos un compuesto con funcionalidad amino B2) que presenta grupos sulfonato o ácido sulfónico, para la preparación de composiciones cosméticas para peinar o fijar el cabello.

La presente invención también se refiere a un procedimiento para peinar o fijar el cabello, que comprende la aplicación de una composición cosmética que contiene al menos un poliuretano, obtenible mediante reacción de uno o más prepolímeros de poliuretano con funcionalidad isocianato, no solubles en agua, no dispersables en agua A), encontrándose el contenido en grupos iónicos e ionogénicos en el prepolímero de poliuretano por debajo de 15 miliequivalentes por 100 g de prepolímero de poliuretano A), con uno o varios compuestos con funcionalidad amino B), comprendiendo los compuestos con funcionalidad amino B) al menos un compuesto con funcionalidad amino B2) que presenta grupos sulfonato o ácido sulfónico.

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 sólidos o sólidos totales se determinan calentando una muestra pesada a 125 °C hasta la constancia de peso. Con constancia de peso, el contenido en sólidos se calcula pesando de nuevo la muestra.

Los contenidos de NCO se determinaron volumétricamente de acuerdo con la norma DIN-EN ISO 11909, a menos que se indique explícitamente otra cosa.

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).

Sustancias y abreviaturas usadas:

Sulfonato de diamino:	NH ₂ -CH ₂ CH ₂ -NH-CH ₂ CH ₂ -SO ₃ Na (al 45 % en agua)
Desmophen®	Poliolcarbonato, número de OH 56 mg KOH/g, peso molecular promedio en número 2000 g/mol
2020/C2200:	(Bayer MaterialScience AG, Leverkusen, DE)
PolyTHF® 2000:	politetrametilenglicolpoliol, número de OH 56 mg KOH/g, peso molecular promedio en número 2000 g/mol (BASF AG, Ludwigshafen, DE)
PolyTHF® 1000:	politetrametilenglicolpoliol, número de OH 112 mg KOH/g, peso molecular promedio en número 1000 g/mol (BASF AG, Ludwigshafen, DE)
Poliéter LB 25:	poliéter monofuncional a base de óxido de etileno/óxido de propileno, peso molecular promedio en número 2250 g/mol, número de OH 25 mg KOH/g, (Bayer MaterialScience AG, Leverkusen, DE)

Ejemplo 1: Dispersión de poliuretano 1

987,0 g de PolyTHF® 2000 (componente A2)), 375,4 g de PolyTHF® 1000 (componente A2)), 761,3 g de Desmophen® C2200 (componente A2)) y 44,3 g de poliéter LB 25 (componente A4)) se calentaron a 70 °C en un aparato agitador convencional. A continuación se añadió una mezcla de 237,0 g de hexametilendiisocianato (componente A1)) y 313,2 g de isoforonadiisocianato (componente A1)) y se agitó a 120 °C hasta que se alcanzó el valor de NCO teórico. El prepolímero terminado se disolvió con 4830 g de acetona y, a este respecto, se enfrió a 50 °C y a continuación se dosificó una solución de 25,1 g de etilendiamina (componente B1)), 116,5 g de isoforonadiamina (componente B1)), 61,7 g de diaminosulfonato (componente B2)) y 1030 g de agua. El tiempo de agitación posterior ascendió a 10 min. Después se dispersó mediante la adición de 1250 g de agua. A continuación se realizó la retirada del disolvente mediante destilación al vacío.

La dispersión blanca obtenida tenía las siguientes propiedades:

Contenido en sólidos:	61 %
tamaño de partícula (LKS):	312 nm

viscosidad (viscosímetro, 23 °C):	241 mPas
pH (23 °C):	6,02
pH (23 °C):	7,15

Ejemplo 2: Dispersión de poliuretano 2

5 450 g de PolyTHF® 1000 (componente A2)) y 2100 g de PolyTHF® 2000 (componente A2)) se calentaron a 70 °C. A continuación se añadió una mezcla de 225,8 g de hexametilendiisocianato (componente A1)) y 298,4 g de isofoconadiisocianato (componente A1)) y se agitó a 100-115 °C hasta que se quedó por debajo del valor de NCO teórico. El prepolímero terminado se disolvió con 5460 g de acetona a 50 °C y a continuación se dosificó una solución de 29,5 g de etilendiamina (componente B1)), 143,2 g de diaminosulfonato (componente B2)) y 610 g de agua. El tiempo de agitación posterior 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.

Contenido en sólidos:	56 %
tamaño de partícula (LKS):	276 nm
Viscosidad:	1000 mPas

10 Ejemplo 3: Dispersión de poliuretano 3

15 1649,0 g de un poliéster de ácido adípico, hexanodiol y neopentilglicol con un peso molecular medio de 1700 g/mol (componente A2)) se calentaron a 65 °C. A continuación se añadieron 291,7 g de hexametilendiisocianato (componente A1)) y se agitó a 100-115 °C hasta que se quedó por debajo del valor de NCO teórico. El prepolímero terminado se disolvió con 3450 g de acetona a 50 °C y a continuación se dosificó una solución de 16,8 g de etilendiamina (componente B1)), 109,7 g de diaminosulfonato (componente B2)) y 425 g de agua. El tiempo de agitación posterior 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.

Contenido en sólidos:	42 %
tamaño de partícula (LKS):	168 nm
Viscosidad:	425 mPas
Valor de pH:	7,07

Ejemplo 4: Dispersión de poliuretano 4

20 340 g de un poliéster de ácido adípico, hexanodiol y neopentilglicol con un peso molecular promedio de 1700 g/mol (componente A2)) se calentaron a 65 °C. A continuación se añadieron 60,1 g de hexametilendiisocianato (componente A1)) y se agitó a 105 °C hasta que se quedó por debajo del valor de NCO teórico. El prepolímero terminado se disolvió con 711 g de acetona a 50 °C y a continuación se dosificó una solución de 2,1 g de etilendiamina (componente B1)), 32,4 g de diaminosulfonato (componente B2)) y 104,3 g de agua. El tiempo 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.

Contenido en sólidos:	40 %
tamaño de partícula (LKS):	198 nm
Viscosidad:	700 mPas
Valor de pH:	6,31

Ejemplo 5: Dispersión de poliuretano 5

30 450 g de PolyTHF® 1000 (componente A2)) y 2100 g de PolyTHF® 2000 (componente A2)) se calentaron a 70 °C. A continuación se añadió una mezcla de 225,8 g de hexametilendiisocianato (componente A1)) y 298,4 g de isofoconadiisocianato (componente A1)) y se agitó a 100-115 °C hasta que se quedó por debajo del valor de NCO teórico. El prepolímero terminado se disolvió con 5460 g de acetona a 50 °C y a continuación se añadió una solución de 351 g de diaminosulfonato (componente B2)) y 610 g de agua. El tiempo de agitación posterior 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.

Contenido en sólidos:	42 %
Viscosidad:	1370 mPas

Experimentos comparativos de técnica de aplicación:

35 Para los experimentos llamados "Retención de Rizos" se usa cabello mixto europeo disponible en el mercado de la empresa Kerling (longitud útil: 19 cm, número de color Kerling 6/0). El cabello se somete a un procedimiento de lavado

normalizado antes del uso. El cabello remojado en agua durante 15 min se lava con champú con solución de dodecilsulfato de sodio al 15 % en peso durante dos minutos, se enjuaga a fondo con agua caliente, se seca con secador en frío y se acondiciona a 22 °C y a una humedad relativa del 55 %. Se enrollan mechones de cabello de 0,5 cm de ancho en húmedo sobre un rizador, se secan con secador en caliente durante 35 min, se pulverizan entonces con dispersión de polímero y se acondicionan durante una noche.

Para la aplicación de la dispersión de polímero se usa un cabezal pulverizador de la empresa Seaquist Perfect Dispensing GmbH: Atomizador de bombeo tipo PZ 1 / 150 HV (24/410). De una distancia de 30 cm, las composiciones de acuerdo con la invención se aplican al material de cabello por actuación rápida del cabezal de pulverización.

El experimentos de "Retención de Rizos" se lleva a cabo en una cámara especial climatizada con una humedad relativa > 98 %. La temperatura de la cámara es de 30 °C. Los mechones preparados se cuelgan simultáneamente en la cámara. La longitud de los rizos se lee en una escala en determinados momentos. Cada experimento se realiza en tres mechones.

Experimento	A	B
Etanol (% en peso)	50	50
Poliuretano (% en peso sólido) ¹⁾	4	2
agua (% en peso)	hasta 100	hasta 100
Dosis de pulverización	12	4
Están indicadas las partes en peso. ¹⁾ : con respecto al sólido en la dispersión acuosa de poliuretano.		

La figura 1 muestra los resultados obtenidos en el experimento A.

La figura 2 muestra los resultados obtenidos en el experimento B.

En las figuras significan:
O Ensayos ciegos, sin poliuretano

Poliuretanos del estado de la técnica que contienen ácido dimetilpropanoico:

(los poliuretanos que contienen ácido dimetilpropanoico se preparan normalmente incorporando el ácido dimetilpropanoico en un prepolímero que es soluble en agua o dispersable en agua véanse los documentos WO 94/03510, EP 0619111 y EP 637600).

■ Poliuretano del estado de la técnica, Luviset® PUR de la empresa BASF, nombre INCI: poliuretano-1, poliuretano de un diisocianato, ácido dimetilpropanoico, poliesterdiol y diol alifático.

♦ poliuretano del estado de la técnica, DynamX® POLYMER de la empresa National Starch, nombre INCI: poliuretano 14 (y) copolímero de AMP-Acrilatos, el poliuretano-14 está compuesto por isofofonadiisocianato, propilenglicol, ácido dimetilpropanoico, diol, poliéter.

▲ poliuretano de acuerdo con la invención de acuerdo con el ejemplo 4

Los experimentos muestran claramente que la mejor retención de rizos se consigue con el poliuretano usado de acuerdo con la invención.

Ejemplos de técnica de aplicación:

(Están indicadas las partes en peso).

"Pulverizador de ajuste de bombeo"

	A	B
Poliuretano de acuerdo con la invención (con respecto a sólidos)	2	10
Etanol	55	30
Perfume	cantidad suficiente	cantidad suficiente
Agua	hasta 100	hasta 100

Lacas para el cabello en aerosol

	C	D	E	F	G
Poliuretano de acuerdo con la invención (con respecto a sólidos)	5	10	2	5	8
Octilacrilamida/acrilato/butilaminoetil metacrilato ¹ (con respecto a sólidos)				1,8	
Copolímero de acrilato ²			2		
Aminometilpropanol			cantidad suficiente	cantidad suficiente	
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	cantidad suficiente	cantidad suficiente	cantidad suficiente	cantidad suficiente	cantidad suficiente
Etanol	14,5	20	60	30	20
Agua	hasta 100	hasta 100	hasta 100	hasta 100	hasta 100
Propano/butano 3,5 bar. (20 °C)			20	10	
Éter dimetílico	40	30		30	20
Fluorocarbono 152 A					20

¹ Amphomer, National starch
² Luvimer P-100, BASF

Espuma para el cabello

	H	I
Poliuretano de acuerdo con la invención (con respecto a sólidos)	2	4
Glicerol	0,1	
Pantenol	0,05	0,5
Poliquaternium-4	2	
Cloruro de cetiltrimetilamonio	0,2	0,5
PEG-12 dimeticona		0,5
Ciclometicona		0,5
Benzofenona-3	0,1	
Perfume	cantidad suficiente	cantidad suficiente
Etanol	15	10
Agua	hasta 100	hasta 100
Agentes conservantes	cantidad suficiente	cantidad suficiente
Éter dimetílico	10	7
Fluorocarbono 152 A		3

Gel/crema para el cabello

	J	K	L
Poliuretano de acuerdo con la invención (con respecto a sólidos)	5	2	8
Carbómero	0,8		
copolímero 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	

(continuación)

	J	K	L
Agente neutralizante	cantidad suficiente	cantidad suficiente	cantidad suficiente
Perfume	cantidad suficiente	cantidad suficiente	cantidad suficiente
Etanol	20		
Agua	hasta 100	hasta 100	hasta 100
Agentes conservantes	cantidad suficiente	cantidad suficiente	cantidad suficiente

REIVINDICACIONES

1. Composición de fijador de cabello que contiene al menos un poliuretano, obtenible mediante reacción de uno o más prepolímeros de poliuretano con funcionalidad isocianato, no solubles en agua, no dispersables en agua A), encontrándose el contenido en grupos iónicos e ionogénicos en el prepolímero de poliuretano por debajo de 15 miliequivalentes por 100 g de prepolímero de poliuretano A), con uno o varios compuestos con funcionalidad amino B), comprendiendo los compuestos con funcionalidad amino B) al menos un compuesto con funcionalidad amino B2) que presenta grupos sulfonato o ácido sulfónico.
2. Composición de fijador de cabello según la reivindicación 1, en la que los compuestos con funcionalidad amino B) se seleccionan de aminas y/o diaminas primarias y/o secundarias.
3. Composición de fijador de cabello según una de las reivindicaciones 1 o 2, en la que los compuestos con funcionalidad amino B) comprenden al menos una diamina.
4. Composición de fijador de cabello según una de las reivindicaciones 1 a 3, en la que los compuestos con funcionalidad amino B) comprenden al menos un compuesto con funcionalidad amino B2) que es ácido 2-(2-amino-etilamino)etanosulfónico y/o sus sales.
5. Composición de fijador de cabello según una de las reivindicaciones 1 a 4, en la que los compuestos con funcionalidad amino B) comprenden al menos un compuesto con funcionalidad amino B1) que no presentan ningún grupo iónico y/o ionogénico, preferentemente una diamina que no presenta ningún grupo iónico y/o ionogénico.
6. Composición de fijador de cabello según una de las reivindicaciones 1 a 5, en la que los compuestos con funcionalidad amino B) presentan tanto compuestos con funcionalidad amino B2) que presentan grupos iónicos y/o ionogénicos como compuestos con funcionalidad amino B1) que no presentan ningún grupo iónico y/o ionogénico.
7. Composición de fijador de cabello según una de las reivindicaciones 1 a 6, en la que los prepolímeros A) pueden obtenerse haciendo reaccionar uno o más polioles seleccionados del grupo formado por polioléteres, poliolcarbonatos, polioléter-policarbonatos y/o poliolésteres, y uno o varios poliisocianatos.
8. Composición de fijador de cabello según una de las reivindicaciones 1 a 7, en la que el poliuretano contiene al menos un grupo ácido sulfónico y/o sulfonato, preferentemente un grupo sulfonato de sodio.
9. Composición de fijador de cabello según una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizada porque** presenta un contenido en compuestos orgánicos volátiles (COV) inferior al 80 % en peso con respecto a la composición de fijador de cabello.
10. Uso de una composición cosmética que contiene al menos un poliuretano, obtenible mediante reacción de uno o más prepolímeros de poliuretano con funcionalidad isocianato, no solubles en agua, no dispersables en agua A), encontrándose el contenido en grupos iónicos e ionogénicos en el prepolímero de poliuretano por debajo de 15 miliequivalentes por 100 g de prepolímero de poliuretano A), con uno o varios compuestos con funcionalidad amino B), comprendiendo los compuestos con funcionalidad amino B) al menos un compuesto con funcionalidad amino B2) que presenta grupos sulfonato o ácido sulfónico para el peinado y/o la fijación del cabello.
11. Uso de poliuretanos obtenibles mediante reacción de uno o más prepolímeros de poliuretano con funcionalidad isocianato, no solubles en agua, no dispersables en agua A), encontrándose el contenido en grupos iónicos e ionogénicos en el prepolímero de poliuretano por debajo de 15 miliequivalentes por 100 g de prepolímero de poliuretano A), con uno o varios compuestos con funcionalidad amino B), comprendiendo los compuestos con funcionalidad amino B) al menos un compuesto con funcionalidad amino B2) que presenta grupos sulfonato o ácido sulfónico, para la preparación de composiciones cosméticas para peinar o fijar el cabello.
12. Procedimiento para peinar o fijar el cabello que comprende la aplicación de una composición cosmética que contiene al menos un poliuretano, obtenible mediante reacción de uno o más prepolímeros de poliuretano con funcionalidad isocianato, no solubles en agua, no dispersables en agua A), encontrándose el contenido en grupos iónicos e ionogénicos en el prepolímero de poliuretano por debajo de 15 miliequivalentes por 100 g de prepolímero de poliuretano A), con uno o varios compuestos con funcionalidad amino B), comprendiendo los compuestos con funcionalidad amino B) al menos un compuesto con funcionalidad amino B2) que presenta grupos sulfonato o ácido sulfónico, sobre el cabello.

Figura 1:

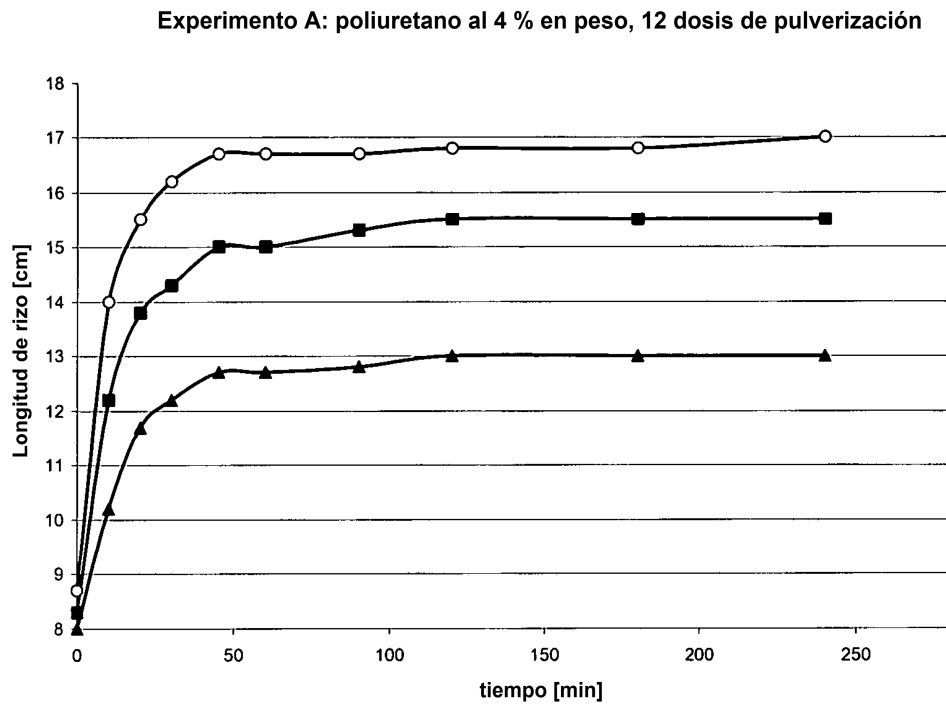


Figura 2:

